

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 54

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON
TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1988

Yleisosa

V E S I - J A Y M P Ä R I S T Ö H A L L I T U K S E N
M O N I S T E S A R J A

Nro 54

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON
TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1988

Yleisosa

Vesi- ja ympäristöhallitus

Helsinki 1988

Tämän julkaisun osan mukaiset tutkimuksen yleislinjat on hyväksytty vesi- ja ympäristöhallituksen kollegiossa 2.2.1988. Ohjelma toteutetaan vuoden 1988 tulo- ja menoarviossa myönnettyjen ja mahdollisesti myönnettävien määrärahojen sekä muista rahoituslähteistä saatavan rahoituksen puitteissa.

Julkaisua saa Vesi- ja ympäristöhallitus/
Hydrologian toimisto

ISBN 951-47-0265-4 (koko teos)

ISBN 951-47-0266-2 (yleisosa)

ISSN 0783-3288

Painopaikka: Vesi- ja ympäristöhallituksen monistamo,
Helsinki 1988



4.2.1988

2763/422/87

Vesi- ja ympäristöhallitus

* Viite
Hanvisning

u Asia
Ärende

TUTKIMUSOHJELMAN VAHVISTAMINEN

Ympäristöministeriö on päättänyt vahvistaa vesi- ja ympäristöhallinnon vuoden 1988 tutkimusohjelman. Tutkimusohjelmassa ovat mukana 2.2.1988 mennessä hyväksytyt vesi- ja ympäristöhallinnossa suoritettavat hankkeet.

Apulaisosastopäällikkö

Olli Paasivirta

Erikoissuunnittelija

Anneli Virtanen

AV/SH

Postiosoite

PL 399
00121 HELSINKI

Postiadress

PL 399
00121 HELSINKI

Samfundsbrev

Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto

Samfundsbrev

Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto

Samfundsbrev

Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto
Ympäristöministeriö
Luonnonsuojeluosasto

Julkaisija

Vesi- ja ympäristöhallitus

Julkaisun päivämäärä

2.2.1988

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelma vuodelle 1988
(Vatten- och miljöförvaltningens forskningsprogram för 1988)

Julkaisun laji

Tutkimusohjelma

ToimeksiantajaToimielimen asettamispvmJulkaisun osat

Yleisosa, hankekuvaukset

Tiivistelmä

Vesi- ja ympäristöhallituksen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksessa käytetään vesiä ja muuta ympäristöä koskevaan seuranta-, tutkimus- ja selvitystoimintaan 77 tutkijatyövuotta ja 83 muuta henkilötyövuotta. Tutkimuslaitoksen toiminnan painoaloja ovat vesivarojen seuranta, maa- ja pohjavesitutkimus, ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus, muun hajakuormituksen tutkimus, jätehuollon ja kemikaalien tutkimus sekä mallitutkimus (hydrologiset ja veden laatua kuvaavat mallit). Laitoksen ohjelman toteuttaminen edellyttää n. 30,6 milj. markan rahoitusta, joista 6,2 milj. mk on vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta. Voimavaroista (kokonaismenot) kohdennetaan 42 % seurantaan, 29 % vesientutkimukseen, 6 % jätehuollon ja kemikaalien tutkimukseen, 6 % erilaisiin selvityksiin ja laboratoriopalveluihin (ns. tutkimuspalvelut) sekä 3 % kehittämistoimintaan. Erityisiä kehittämistehtäviä ovat ohjelmavuonna mm. laboratorio- ja kenttämittaustoiminnan, tietojenkäsittelyn (YTJ), jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksen ja hydrologisten mittausten kehittäminen sekä vesistöjen syvyyskartoituksen jatkaminen. Vesi- ja ympäristöhallituksen alaisissa 13 vesi- ja ympäristöpiirissä käytetään ohjelman mukaiseen seuranta-, tutkimus- ja selvitystoimintaan yht. n. 250 henkilötyövuotta ja 27,1 milj. mk, joista 3,6 milj. mk on vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta. Piirien kokonaismenoista kohdentuu vesivarojen seurantaan 16 %, vesientutkimukseen 14 %, jätehuollon ja kemikaalien tutkimukseen 3 %, selvityksiin ja laboratoriopalveluihin 57 % sekä kehittämistoimintaan 2 %.

Asiasanat (avainsanat)

Vesi, ympäristö, tutkimus, ohjelma, vesi- ja ympäristöhallitus, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, vesi- ja ympäristöpiiri

Muut tiedotSarjan nimi ja numero

Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 54

ISBN

951-47-0265-4 (koko teos) 0783-3288
951-47-0266-2 (yleisosa)

ISSNKokonaissivumäärä

104 s., 270 s.

Kieli

Suomi

HintaLuottamuksellisuus

Julkinen

Jakaja

Vesi- ja ympäristöhallitus/hydrologian toimisto

Kustantaja

Vesi- ja ympäristöhallitus

S I S Ä L L Y S

Sivu

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN VAHVISTUSKIRJE.....	3
1 JOHDANTO.....	7
1.1 Vesi- ja ympäristöhallinto.....	7
1.2 Vesien- ja ympäristöntutkimus.....	7
1.3 Tutkimusohjelman valmistelu ja käsittely.....	7
2 VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUS- OHJELMA 1988.....	8
2.1 Tutkimusyhteistyö.....	8
2.2 Tutkimustehtävien painottuminen.....	9
2.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus.....	21
2.4 Kehittämistehtävät.....	22
2.5 Hydrologian toimisto.....	25
2.6 Vesi- ja ympäristöntutkimustoimisto.....	29
2.7 Teknillinen tutkimustoimisto.....	35
2.8 Tutkimuslaboratorio.....	39
3 VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRIEN TUTKIMUSOHJELMAT 1988.....	42
3.1 Helsingin vyp.....	42
3.2 Turun vyp.....	44
3.3 Tampereen vyp.....	46
3.4 Kymen vyp.....	47
3.5 Mikkelin vyp.....	48
3.6 Kuopion vyp.....	50
3.7 Pohjois-Karjalan vyp.....	52
3.8 Vaasan vyp.....	54
3.9 Keski-Suomen vyp.....	56
3.10 Kokkolan vyp.....	57
3.11 Oulun vyp.....	59
3.12 Kainuun vyp.....	60
3.13 Lapin vyp.....	61
3.14 Yhteenveto piirien tutkimuksen voimavaroista ja rahoi- tuksesta.....	63
LIITTEET.....	85
1 Tutkimusohjelman laadintakaavio	
2 Vesi- ja ympäristöhallinnon yksiköiden esitykset uusiksi VYL:n tutkimushankkeiksi	
3 VYL:n tutkimuksen painoalat, niihin kuuluvat hankkeet ja toiminnan vaatima rahoitus	
4 VYL (osoitteet, asiantuntijat)	
5 Momentit, joilta vesi- ja ympäristöhallinnon omin voima- varoin toteutettavat VYL:n hankkeet rahoitetaan (rahoitussuun- nitelma)	
6 VYL:n hankkeet, joiden täysimittaiseen toteuttamiseen tarvitaan vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuo- lista rahoitusta (rahoitussuunnitelma)	
7 Analysointikapasiteetin (analysointipäivien) jakautuminen VYL:n tutkimuslaboratoriossa	
8 Vesistöjen syvyyskartoituksiin tarvittavat voimavarat	

1 JOHDANTO

1.1 VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINTO

Vesi- ja ympäristöhallinnon muodostavat vesi- ja ympäristöhallitus sekä 13 sen alaista vesi- ja ympäristöpiiriä. Hallinnon tehtävänä on maamme vesien käytön, hoidon ja suojelun, vesien aiheuttamien vahinkojen ja haittojen torjunnan, vesien ja muun ympäristön tutkimuksen sekä ympäristön hoidon edistäminen.

Vesi- ja ympäristöhallinto toimii ympäristöministeriön alaisena. Maa- ja metsätalousministeriö ohjaa kuitenkin mm. vedenhankintaan ja viemäröintiin, tulvasuojeluun sekä maankuivatukseen liittyvien asioiden hoitoa vesi- ja ympäristöhallinnossa.

1.2 VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUS

Tammikuun 17. p:nä 1986 annetun lain (laki vesi- ja ympäristöhallinnosta 24/86) mukaan vesi- ja ympäristöhallinnon tulee yhtenä tehtävänänsä edistää ja suorittaa vesien ja muun ympäristön tutkimusta sekä tehdä selvityksiä ympäristön tilasta ja seurata ympäristön tilan muutoksia (sikäli kuin nämä tehtävät eivät kuulu muulle viranomaiselle).

Tehtävänsä perusteella vesi- ja ympäristöhallinto seuraa vesivarojen määrän ja laadun muutoksia sekä tekee monipuolista veden kiertokulkuun, vesistöjen ja merialueiden tilaan, kemikaaleihin, vesi- ja jätehuoltoon sekä maa- ja vesirakenteisiin kohdistuvaa tutkimusta. Kiinteät tutkimusvoimavarat suunnataan etupäässä hallintoa palvelevaan tutkimus- ja kehitystyöhön. Tutkimuskapasiteettia on pyritty varaamaan mm. äkillisesti ilmaantuvia tutkimustarpeita varten.

Vesi- ja ympäristöhallituksessa on tutkimustehtäviä varten osaston asemassa toimiva vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos. Pääosa vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksesta tehdään niiden tutkimuksen toimialoilla. Tutkimuslaitoksella ja kullakin vesi- ja ympäristöpiirillä on laboratorio vesi- ja muiden ympäristönäytteiden analysointia varten.

1.3 TUTKIMUSOHJELMAN VALMISTELU JA KÄSITTELY

Vesi- ja ympäristöhallinnon vuoden 1988 tutkimusohjelma on valmisteltu ympäristöministeriön antamien yleisohjeiden pohjalta kiinteässä yhteistyössä ministeriön kanssa (liite 1). Tutkimuslaitoksen ohjelmaa varten ovat vesi- ja ympäristöhallinnon eri yksiköt tehneet esityksensä uusiksi hankkeiksi (liite 2). Vesi- ja ympäristöpiirit ovat omia ohjelmiaan valmistellessaan neuvotelleet lääninhallitusten kanssa. Ympäristöministeriössä vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelmaluonnos on käsitelty yhdessä sitomattomien ympäristöntutkimusmäärärahojen hankesuunnitelmaluonnoksen kanssa.

Vesi- ja ympäristöhallituksen kollegio on istunnossaan 2.2.1988 hyväksynyt käsillä olevassa julkaisun osassa määriteltävät yleislinjat vuoden 1988 tutkimustoiminnalle.

Vesi- ja ympäristöpiirien yksityiskohtaiset tutkimusohjelmat on käsitelty ja hyväksytty piireissä.

Käsillä oleva julkaisun osa sisältää kuvauksen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ja eri vesi- ja ympäristöpiirien tutkimustoiminnan tavoitteista, tehtävien painottumisesta sekä tutkimuksen voimavaroista ja rahoituksesta. Tutkimuslaitoksen tutkimushankkeet ja piirien valtakunnallisesti merkittävät hankkeet kuvataan yksityiskohtaisesti julkaisun osassa "Hankekuvaukset".

Piirien muut tutkimushankkeet esitetään niiden yksityiskohtaisissa tutkimusohjelmissa. Vesi- ja ympäristöhallituksen osastojen tutkimus- ja kehitystyöksi rinnastettava toiminta kuvataan vesi- ja ympäristöhallinnon suunnitteluohjelmassa. Vesiensuojelumaksuilla rahoitettavat tutkimukset selostetaan piirien tutkimusohjelmissa. Nämä tutkimukset sisältyvät myös tutkimuslaitoksen ohjelmaan siltä osin kuin laitos niihin osallistuu.

2 VESIEN - JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUS - LAITOKSEN TUTKIMUSOHJELMA 1988

2.1 TUTKIMUSYHTEISTYÖ

Tutkimusohjelman valmisteluprosessi varmistaa toiminnan tarkoituksenmukaisen yhteensovittamisen vesi- ja ympäristöhallinnossa sekä ministeriöiden (YM, MMM) ja lääninhallinnon tutkimustarpeiden huomioonoton.

Hallinnon ulkopuolisten tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa tehtävän tutkimusyhteistyön merkitys on jatkuvasti kasvanut. Yhteistyö palvelee samalla valtakunnallista ja alueellista tutkimuksen koordinointia. Tätä tarkoitusta varten vesi- ja ympäristöhallituksella on yhteistyösopimus ja sen nojalla yhteishankkeita Geologian tutkimuskeskuksen, Ilmatieteen laitoksen, maanmittaushallituksen, Merentutkimuslaitoksen, Suomen Kaupunkiliiton ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kanssa. Paitsi ympäristöministeriön kanssa on yhteisiä tutkimuksia lisäksi mm. kauppa- ja teollisuusministeriön, Maatalouden tutkimuskeskuksen, Metsäntutkimuslaitoksen, Oy Keskuslaboratorio Ab:n, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sekä Valtion tietokonekeskuksen kanssa.

Kotimaisen yhteistoiminnan ohella on kansainvälisellä tutkimusyhteistyöllä tärkeä merkitys laitoksen toiminnassa. Painoalueena on naapurimaiden kanssa ja toisaalta Itämeren piirissä tehtävä yhteistyö. Vesi- ja ympäristöhallitus on ohjelmavuonna pääjärjestäjänä kahdessa laajassa hydrologisen alan kokouksessa (International Symposium on the Hydrology of Wetlands, Nordisk hydrologisk konferens). Kansainvälistä yhteistoimintaa pyritään laajentamaan erityisesti jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksessa.

2.2 TUTKIMUSTEHTÄVIEN PAINOTTUMINEN

Tutkimuksen lohkot ja painoalat. Tutkimustoimintaa suunniteltaessa on viime vuosina yhä enemmän pyritty laajoihin, aiheeltaan ja tavoitteiltaan selkeästi määriteltymiin ja ajallisesti rajattuihin tutkimuskokonaisuuksiin. Tätä suuntausta on noudatettu myös vuoden 1988 ohjelmassa. Jatkuvasti lisääntyvien tutkimustarpeiden johdosta vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen hankkeiden määrä on silti huomattava, kaikkiaan 153 (hyt: 48, vet: 53, ttt: 26, lab: 26; taulukko 1). Laitoksen tutkimustehtävien luonteesta johtuen huomattava osa ohjelmasta on vuodesta toiseen jatkuvaa (ns. seurantatoiminta).

Tehtävien sisällön ja toiminnan tavoitteiden perusteella laitoksen tutkimus voidaan jakaa neljään lohkoon:

- vesivarojen seurantatoiminta (seurannat, tietojärjestelmät)
- tutkimustoiminta (varsinainen tutkimus)
- tutkimuspalvelut
- kehittämistoiminta.

Tutkimuksen painoaloja (tutkimuskokonaisuudet, jotka vievät paljon voimavaroja tai joiden merkitys kasvaa lähitulevaisuudessa; liite 3) ovat

- seurantatoiminta
- maa- ja pohjavesitutkimus
- ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus
- muun hajakuormituksen tutkimus
- jätehuollon ja kemikaalien tutkimus
- mallitutkimus.

Seurantatoiminta. Vesivarojen (vesistöt, maa- ja kallioperän vedet, rannikkovedet) määrän ja tilan seuranta on edelleen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen (ja vesi- ja ympäristöpiirien tutkimusyksikköjen) päätehtävä, joka sitoo huomattavan osan voimavaroista (taulukot 2 - 5). Seurannan tulokset ovat välttämätön perusta vesien käytön suunnittelulle sekä vesivarojen suojelulle ja hoidolle. Seuranta-tietojen arvo kasvaa jatkuvasti. Aineisto tallennetaan vesi- ja ympäristöhallituksessa atk-rekistereihin, joihin kaikilla vesi- ja ympäristöhallinnon yksiköillä on yhteys.

Vesien tilan seurannan tehostamiseksi on kehitteillä kolme uutta seurantaverkkoa, joista keskeinen on pohjoismaisena yhteishankkeena toteutettava luonnontilaisten valuma-alueiden yhdenmennetty seuranta. Biologista seurantaa ja ympäristömyrkköseurantaa lisätään.

Maa- ja pohjavesitutkimus. Vuoden 1985 pohjavesiprojektin loppuraportin esityksiin perustuen vesihallitus asetti 1986 projektille johtoryhmän kolmeksi vuodeksi. Sen tehtävänä on edistää pohjavesiohjelmien toteutumista. Haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämisprojektille myönnettiinkin budjettivaroja jo 1987; samalla lisättiin määrärahoja pohjavesien suojelu- ja valvontatehtäviin.

Vesi- ja ympäristöhallinnon suorittama pohjavesien seuranta ja perustutkimus tuottavat perustietoja (vesitaseet, pohjavesien laatu, pohjavesimallit jne.), jotka tukevat pohjavesiprojektin tavoitteiden saavuttamista. Soveltava

Taulukko 1. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen tutkimustehtävät ja tutkimushankkeiden määrä v. 1988.
(Hankkeiden yks.koht. kuvaus julkaisun osassa "Hankekuvaukset".)

Tutkimustehtävä ¹ (SKP:n tilikoodi)	Hankkeiden määrä (kpl)				
	hyt	vet	ttt	lab	VYL yht.
1 SEURANTATOIMINTA (542)	16	22		3	41
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	16			1 ²	
1.2 Vesistöjen tilan seuranta		14		1	
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta		5			
1.4 Pohjavesien laadun seuranta					
1.5 Sadevesien laadun seuranta				1	
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta		3			
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	28	25	24	10 ³	87
2.1 Vesientutkimus	28	22	14		
2.1.1 Hydrologinen tutkimus	28				
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus		22			
2.1.3 Tekninen tutkimus			14		
2.1.4 Muu vesientutkimus					
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus		3	6		
2.2.1 Jätehuollon tutkimus			5		
2.2.2 Kemikaalien tutkimus		3	1		
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus			4		
2.4 Muu tutkimus					
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	4		2	8	14
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus			2	1	
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus				1	
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus				1	
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.				1	
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	4			1	
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)				3 ⁴	
3.7 Maalaboratoriopalvelukset					
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)		6		5	11
5 YLEISHALLINTO (540)					
Yhteensä	48	53	26	26	153

¹ SKP = sisäinen kirjanpito; ² Palvelee myös lohkoa 1.4; ³ Palvelevat lohkoja 2.1.2, 2.1.3 ja 2.2;
⁴ Proj. 556.4 - 5, 557.3

Taulukko 2. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1988 ohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetilla rahoitettava osuus. I = tutkijatyövuodet, II = muut työvuodet. Vuosilomiin ja koulutukseen käytettävä aika sisältyy tehtäväkohtaisiin työvuosiin.

[illegible]

Taulukko 2. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)										Jakauma			
	hyt		vet		ttt		lab		VYL, ykp ¹		VYL yht.		(%)	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	2,0	0,8			1,8	5,0	1,0	2,3			4,8	8,1	7	11
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus					1,8	2,0								
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus														
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus														
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoi- toa ja kunn.pittoa palv. tutk.														
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	2,0	0,8												
3.6 Vesilaboratorio- palvelukset (ml. maastotyö)							1,0	2,3						
3.7 Maalaboratorio- palvelukset						3,0								
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			1,0	1,4			1,5	1,8			2,5	3,2	4	4
5 YLEISHALLINTO (540)	1,1	6,3	1,0	2,0	1,9	6,0	1,0	2,0	0,9	1,0	5,9	17,3	9	22
5.1 Johtamistehtävät	1,0		1,0		1,0		1,0		0,9					
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	0,1	0,4			0,9									
5.3 Toimistopalvelut		5,9		2,0		6,0		2,0		1,0				
B MUUT TEHTÄVÄT ³	1,4	0,8			0,8		0,5 ⁴		0,1		2,8	0,8	5	1
Yhteensä	21,5	30,0	20,0	11,6	13,5	14,5	7,0	20,0	1,0	1,0	63	77	100	100

¹ Laitoksen joht. ja os.siht.; ² Ei sisällä havaitsijoiden (n. 1 000 hlöä) työaikaa; ³ VYH:n muut tehtävät;
⁴ Hakuninmaan laboratorion rakentaminen

Taulukko 3. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1988 ohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetin ulkopuolisista lähteistä rahoitettava osuus.

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)										Jakauma	
	hyt		vet		ttt		lab		VYL yht.		(%)	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)			0,8				0,4		0,8	0,4	5	6
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta												
1.2 Vesistöjen tilan seuranta			0,8									
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta												
1.4 Pohjavesien laadun seuranta												
1.5 Sadevesien laadun seuranta												
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta							0,4					
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	2,0		8,6	2,3	2,4	3,2	0,7	0,3	13,7	5,8	95	94
2.1 Vesientutkimus	2,0		8,6	2,3		0,3	0,7	0,3	11,3	2,9	78	46
2.1.1 Hydrologinen tutkimus	2,0											
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus			8,6	2,3			0,7	0,3				
2.1.3 Tekninen tutkimus						0,3						
2.1.4 Muu vesientutkimus												
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus					2,4	2,9			2,4	2,9	16	46
2.2.1 Jätehuollon tutkimus					2,4	2,1						
2.2.2 Kemikaalien tutkimus						0,8						
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus												
2.4 Muu tutkimus												
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)												
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus												
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus												
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus												
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.												
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus												
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)												
3.7 Maalaboratoriopalvelukset												
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)												
Yhteensä	2,0		9,4	2,3	2,4	3,2	0,7	0,7	14	6,2	100	100

mattoomia menoja).

[illegible]

Taulukko 4. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		hyt				vet				ttt			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	286	70	100	456					298	435	50	783
3.1	Suunnittelua palveleva tutkimus									298	190	30	518
3.2	Rakentamista palveleva tutkimus												
3.3	Valvontaa palveleva tutkimus												
3.4	Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.												
3.5	Ulkopuolisia palveleva tutkimus	286	70	100	456								
3.6	Vesilaboratoriopalveluk- set (ml. maastotyö)												
3.7	Maalaboratorio- palvelukset										245	20	265
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)					105	112	100	317				
5	YLEISHALLINTO (540)	230	552	20	802	200	120		320	376	482	100	958
5.1	Johtamistehtävät	216			216	200			200	226			226
5.2	Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	14	35		49					150			150
5.3	Toimistopalvelut		517	20	537		120		120		482	100	582
B	<u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	200	70		270					68			68
Yhteensä		3429	5341	3245	12015	3262	1002	2700	6964	2419	1466	2329	6214

Taulukko 4. (Jatkuu)

[illegible]

Taulukko 4. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Menot (1 000 mk)								Menojen	
	lab				VYL, ykp				jakauma	
	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	kok.menot (I+II+III)	(%)
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	140	199	417	756					1995	6
3.1 Suunnittelua pal- veleva tutkimus										
3.2 Rakentamista pal- veleva tutkimus										
3.3 Valvontaa palve- leva tutkimus										
3.4 Vesistöjen käyt- töä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.										
3.5 Ulkopuolisia pal- veleva tutkimus										
3.6 Vesilaboratorio- palvelukset (ml. maastotyö)	140	199	417	756						
3.7 Maalaboratorio- palvelukset										
4 KEHITTÄMIS- TOIMINTA (549)	209	155	206	570					887	3
5 YLEISHALLINTO (540)	140	173		313	240	110	50	400	2793	9
5.1 Johtamistehtävät	140			140	240			240		
5.2 Toiminnan suun- nittelu ja ke- hittäminen										
5.3 Toimistopalvelut		173		173		110	50	160		
B MUUT TEHTÄVÄT	70			70	40		60	100	508	2
Yhteensä	1075	1787	2000	4862	280	110	110	500	30555	100

¹ Havaintopalkkiot 2,71 milj. mk; ² Ilman kalustomomentilta tulevaa rahoitusta

Taulukko 5. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1988 ohjelman rahoitussuunnitelma. A = VYH:n budjettirahoitus, B = VYH:n budjetin ulkopuolinen rahoitus.

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)					
	hyt		vet		ttt	
	A	B	A	B	A	B
A <u>TUTKIMUSTEHTÄVÄT</u> (54)	11390	355	3637	3327	3757	2389
1 <u>SEURANTATOIMINTA</u> (542)	8471		1761	1137		
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	8471					
1.2 Vesistöjen tilan seuranta			1002	557		
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta			679			
1.4 Pohjavesien laadun seuranta						
1.5 Sadevesien laadun seuranta						
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta			80	580		
2 <u>TUTKIMUSTOIMINTA</u> (541)	1661	355	1239	2190	2016	2389
2.1 Vesientutkimus	1661	355	1034	2190	1157	1304
2.1.1 Hydrologinen tutkimus	1661	355				
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus			1034	2190		
2.1.3 Tekninen tutkimus					1157	1304
2.1.4 Muu vesientutkimus						
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus			205		361	985
2.2.1 Jätehuollon tutkimus					336	915
2.2.2 Kemikaalien tutkimus			205		25	70
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus					498	100
2.4 Muu tutkimus						
3 <u>TUTKIMUSPALVELUT</u> (543+544+545+546)	456				783	
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus					} 518	
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus						
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus						
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.						
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	456					
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)						
3.7 Maalaboratoriopalvelukset					265	
4 <u>KEHITTÄMISTOIMINTA</u> (549)			317			
5 <u>YLEISHALLINTO</u> (540)	802		320		958	
5.1 Johtamistehtävät	216		200		226	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	49				150	
5.3 Toimistopalvelut	537		120		582	
B <u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	270				68	
Yhteensä	11660	355	3637	3327	3825	2389

Taulukko 5. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)					
	lab		VYL, ykp		VYL yht.	
	A	B	A	B	A	B
A <u>TUTKIMUSTEHTÄVÄT</u> (54)	4661	131	400		23845	6202
1 <u>SEURANTATOIMINTA</u> (542)	1377	50			11609	1187
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	325					
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	394					
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta	234					
1.4 Pohjavesien laadun seuranta						
1.5 Sadevesien laadun seuranta	424	50				
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta						
2 <u>TUTKIMUSTOIMINTA</u> (541)	1645	81			6561	5015
2.1 Vesientutkimus	1278	81			5130	3930
2.1.1 Hydrologinen tutkimus						
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	1278	81				
2.1.3 Tekninen tutkimus						
2.1.4 Muu vesientutkimus						
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	367				933	985
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	367					
2.2.2 Kemikaalien tutkimus						
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus						
2.4 Muu tutkimus						
3 <u>TUTKIMUSPALVELUT</u> (543+544+545+546)	756				1995	
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus						
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus						
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus						
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.						
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus						
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)	756					
3.7 Maalaboratoriopalvelukset						
4 <u>KEHITTÄMISTOIMINTA</u> (549)	570				887	
5 <u>YLEISHALLINTO</u> (540)	313		400		2793	
5.1 Johtamistehtävät	140		240			
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen						
5.3 Toimistopalvelut	173		160			
B <u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	70		100		508	
Yhteensä	4731	131	500		24353	6202

tutkimus painottuu haja-asutuksen vedenhankinnan sekä pohjavesien suojelun ja valvonnan tarpeiden mukaisesti. Erityisesti pyritään selvittämään haja-asutuksen talousveden laadussa ja riittävyyydessä ilmeneviä puutteita sekä kehittämään vedenottopaikkojen etsinnässä tarvittavaa tekniikkaa.

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen eri toimistojen, vesi- ja ympäristöpiirien, Geologian tutkimuskeskuksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, Metsäntutkimuslaitoksen ja useiden korkeakoulujen yhteistyönä aloitettiin v. 1985 viisivuotinen tutkimusprojekti ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksista Suomessa.

Projektilla on sen rahoittajia ja suorittajia edustava laaja-alainen johtoryhmä. Tutkimuskokonaisuuden päärahoittaja on ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön happamoitumistutkimus (HAPRO). Ohjelmavuonna ovat vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksessa tutkimuskohteina happamoitumisen hydrologiset ja geohydrologiset mekanismit, happamoitumisen levinneisyys, happamoitumisen biologinen indikaattorijärjestelmä, happamoitumismallit, happamien humusvesien yleisyys ja laskeumaperäisten raskasmetallien rikastuminen.

Muun hajakuormituksen tutkimus. Maatalouden vesiensuojelun edistämiseksi aloitetaan ohjelmavuonna ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön yhteisesti rahoittama laaja tutkimusprojekti, jonka hankkeita sisältyy laitoksen ohjelmaan. Tutkimuskohteina ovat maatalouden vesistökuormituksen mittaaminen ja vaikutukset sekä vesiensuojelun kannalta edullisimmat viljelymenetelmät ja suojavyöhykkeet. Metsätaloudellisten toimenpiteiden ja peltojen kuivatuksen hydrologisten ja ekologisten vaikutusten tutkimusta tehostetaan mm. keväällä mietintönsä jättävän metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietinnössä esitettävien suuntaviivojen mukaan.

Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus. Vesi- ja ympäristöhallitus on jätehuoltoasetuksessa määrätty jätehuollon ja jätteiden hyödyntämisen asiantuntijalaitokseksi, jonka tehtäviin kuuluu mm. lausuntojen antaminen. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos on yhdessä vesi- ja ympäristöpiirien kanssa aloittanut jätehuollon tutkimukset v. 1986 ns. riskikaatopaikkatutkimuksella.

Jätehuollon tutkimusta suuntaavat hallinnon ajankohtaiset tarpeet ja jätehuollon neuvottelukunnan laatima jätteiden-tutkimuksen kehittämisohjelma 1987 - 90. Tämän perusteella kohdistuu vesi- ja ympäristöhallinnon jätehuollon tutkimus ohjelmavuonna lähinnä seuraaviin aiheisiin: kaatopaikat (erit. ongelmajätteiden ympäristövaikutukset), saastuneet maa-alueet, jätteiden kaatopaikkakelpoisuus ja jätealan tietohuolto.

Kemikaalitutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, jota tarvitaan kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäisyä ja torjuntaa koskevassa päätöksenteossa. Keskeisiä lähivuosien tehtäviä ovat mm. tarvittavan kemiallisen analytiikan ja toksisuustestauksen kehittäminen, kemikaalien ympäristövaikutusten ja -riskien ennakointimenetelmien

kehittely sekä kemikaalien kulkeutumis- ja käyttäytymismallien ja ainevirta- ja tasetarkastelujen laatiminen.

Mallitutkimus. Hydrologisten ja veden laatua kuvaavien mallien käyttö lisääntyy vesien käytön suunnittelussa ja valvonnassa sekä tutkimuksessa. Tutkimusohjelmassa onkin useita hankkeita valuntamallien kehittämiseksi erityisesti tulvaennusteita varten. Järvien ja jokien virtausmalleja ja vedenlaatumalleja voidaan käyttää mm. jätevesien leviämistä selvitettäessä.

2.3 TUTKIMUKSEN VOIMAVARAT JA RAHOITUS

2.3.1 Tutkimushenkilöstö

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksella on palveluksessaan monipuolinen asiantuntijakunta eri ympäristöntutkimustehtäviä varten (liite 4). Laitoksen henkilöstö (pysyväisluonteiset tehtävät) jakaantuu v. 1988 alussa seuraavasti:

Yksikkö	Kaikkiaan	Tutkijoita (ylempi korkeakoulu- tutkinto)
hydrologian toimisto (hyt)	52	22
vesi- ja ympäristön- tutkimustoimisto (vet)	32	17
teknillinen tutkimus- toimisto (ttt)	29	16
tutkimuslaboratorio (lab)	27	7
laitoksen johtaja ja osastosihteeri	2	1
	<hr/> 142	<hr/> 63.

Vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksen toimialoilla (lähinnä veden laatuun liittyvät tehtävät) on vakinaista henkilöstöä 170, joista tutkijoita 40. Muilla toimialoilla (lähinnä suunnittelu ja vesien- ja ympäristönsuojelu) työskentelee tutkimukseen liittyvissä tehtävissä n. 40 henkilöä.

2.3.2 Voimavarojen kohdentaminen

Tutkimuslaitoksen ohjelman toteuttamisen edellyttämät voimavarat kohdennetaan taulukkojen 2 - 5 osoittamalla tavalla eri tutkimustehtäviin. (Tutkimusmenoihin ei ole laskettu laitoksen ulkopuolisia vesi- ja ympäristöhallinnon momenteilta maksettavia hallintomenoja, vuokria tms. laitokselle kohdistamattomia menoja.)

Tutkimustoiminnan rahoitussuunnitelma esitetään seuraavasti:

- Taulukko 4 osoittaa (edellä esitetyin varauksin) ohjelman mukaisen toiminnan kokonaismenot tehtävittäin.
- Taulukossa 5 eritellään taulukon 4 menot rahoitustyypeittäin (VYH:n oma budjettirahoitus, VYH:n budjetin ulkopuolinen rahoitus).

- Liitteessä 3 esitetään tutkimuksen painoaloihin käytettävien menojen määrä.
- Liitteessä 5 esitetään VYH:n oman budjettirahoituksen käyttö momenteittain.
- Liitteessä 6 esitetään hankkeet, joiden täysimittaiseen toteuttamiseen tarvitaan VYH:n budjetin ulkopuolista rahoitusta (sama tarkastelu VYL:n yksiköittäin kohdissa 2.5.7, 2.6.7, 2.7.7 ja 2.8.8).

2.4 KEHITTÄMISTEHTÄVÄT

Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimustoiminta monipuolistuu ja laajenee lähivuosina. Tämä edellyttää useiden tutkimuksen osa-alueiden ja aputoimintojen erityistä kehittämistä. Ohjelmavuonna kiinnitetään huomiota mm. seuraaviin kehittämistarpeisiin.

2.4.1 Laboratoriotoiminnan kehittäminen

Vesi- ja ympäristöhallinnon laboratoriokapasiteetista on viime vuosina muodostunut tutkimustoiminnan kehittämisen ongelmakohta, jonka ratkaiseminen edellyttää tuntuvia laitehankintoja ja kapasiteetin käytön huolellista ohjelmointia (liite 7). Vuonna 1985 valmistui selvitys laboratoriotoiminnan tilasta ja kehittämistarpeista (VH:n monistesarja, nro 308) sekä ehdotus laboratorio- ja näyttteenottokaluston uusimis- ja täydentämisohjelmaksi 1986 -91 (VH:n monistesarja, nro 360). Jo laboratoriolaitteiston saattaminen tyydyttävään perustilaan edellyttää näiden selvitysten mukaan n. 26 milj. markan investointeja vuosina 1986 - 91.

Laboratoriotiloja kehitetään olemassa olevien suunnitelmien pohjalta. Vesi- ja ympäristöhallinnon Helsingin vesilaboratorion uusien tilojen rakentaminen Hakuninmaalle alkanee ohjelmavuonna. Hanke valmistunee v. 1990. Valtion tulo- ja menoarvioehdotuksessa 1988 on määräraha Turun ja Tampereen piirien laboratorioiden suunnitteluun. Vesi- ja ympäristöhallinnon laboratoriotiloja joudutaan arvioimaan uudelleen jo lähitulevaisuudessa ympäristöhallinnon uusien tehtävien myötä. Tätä edellyttävät mm. jätteiden- ja kemikaalitutkimuksen tarpeet.

Ympäristöhallinnon kasvavat tietotarpeet asettavat vesi- ja ympäristöhallinnon laboratoriotoiminnalle jatkuvasti uusia vaatimuksia, jotka kohdistuvat erityisesti uuteen ympäristöanalytiikkaan. Analytiikan kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät laboratorioiden voimavarojen tuntuvaa lisäämistä.

2.4.2 Kenttämittaustoiminnan kehittäminen

Vesien ja muun ympäristön tutkimus toimii paljolti kenttämittausten ja -havaintojen varassa. On oleellista, että tähän toimintaan on käytettävissä kunnollinen ja ajanmukainen laitteisto. Kenttätutkimusvälineiden hankintaa on vesi- ja ympäristöhallinnossa vastikään käsitelty erityinen

työryhmä. Se on todennut, että suuri osa käytössä olevasta kalustosta (nykyarvo n. 30 milj. mk) on tekniikaltaan vanhaa ja lisäksi osittain huonokuntoista. Työryhmän ehdotuksessa (VYH:n mon.sarja 33, 1987) esitetäänkin yhteensä 16 milj. markan laitehankintoja vuosina 1988 - 92.

2.4.3 Tietojenkäsittelyn kehittäminen

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen koordinoiman vesivarojen seurannan aineisto on tallennettu atk-pohjaisiin rekistereihin. Rekisterien ylläpito on tärkeä osa laitoksen toimintaa.

Yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa on käynnissä koko alan kattavan ympäristötietojärjestelmän rakentaminen. Järjestelmä toteutetaan erillisinä YTJ-projekteina. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksessa on käynnistetty useita tietojenkäsittelyn kehittämishankkeita, joiden tarkoituksena on muodostaa laitoksen nykyisistä ja perustettavista tietojärjestelmistä koko ympäristötietojärjestelmän toimiva osa. Ympäristötietojärjestelmän kuviotietojärjestelmän, hydrologisen tietorekisterin, hydrokemiallis-biologisen tietorekisterin (pääosin) ja näytekirjanpitosysteemin laatiminen on vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen vastuulla. Laitos osallistuu myös ympäristöntutkimusrekisterin valmisteluun.

2.4.4 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksen kehittäminen

Vesi- ja ympäristöhallituksen asema jätehuollon ja jätteen hyödyntämisen asiantuntijalaitoksena asettaa velvoitteita myös jätehuollon tutkimuksen kehittämiseksi. Pysyvän tutkimusrahoituksen järjestämisen ohella tulee erityistä huomiota kiinnittää vesi- ja ympäristöpiirien valmiuksiin avustaa tutkimuslaitosta ja lääninhallituksia hallintoa palvelevassa jätealan tutkimuksessa.

Jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksessa tarvittavan analytiikan kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät lisävoimavaroja erityisesti vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen tutkimuslaboratorioon.

2.4.5 Hydrologisten mittausten kehittäminen ja vesistöjen syvyyskartoitusten jatkaminen

Hydrologisten mittausten ajanmukaistaminen ja täydentäminen on yksi vesientutkimuksen merkittävistä kehittämiskohteista 1980-luvun loppupuolella. Nykyinen hydrologinen mittalaitteisto (nykyarvo n. 25 milj. mk) on hankittu useiden kymmenien vuosien kuluessa. Tulevilla hankinnoilla on tarkoitus toisaalta tehostaa vanhan kaluston käyttöä sekä tietojen käsittelyä ja toisaalta soveltaa uutta mittaustekniikkaa kohteissa, joissa sen käytöstä on erityistä hyötyä.

Yhdennetty ympäristöntutkimus sekä yksittäiset vesien ja vesistöjen käyttömuodot tulevat asettamaan hydrologisille mittauksille vaatimuksia, joita nykyisillä mittalaitteistoilla ja -menetelmillä ei voida täyttää. Tärkeitä kehit-

tämiskohteita ovat

- uusien havaintoasemien perustaminen ja mittausten monipuolistaminen
- mittausten ja tiedon kaukosiirron automatisointi
- uusien kenttämittausten menetelmien käyttöönotto (mahdollistaa nykyaikaisen tietojen keruun, tallennuksen ja käsittelyn)
- toimistolla tehtävien tietojen käsittelyn tehostaminen.

Vesistöjen syvyyskartoituksiin ei ole osoitettavissa määrärahaa tutkimusmomentilta. Työt olivat pysähdyksissä v. 1987 lukuun ottamatta menetelmien testausta. Vesi- ja ympäristöhallinnolla on valmis organisaatio syvyyskartoitustyön johtamiseen. Toiminta tulisi taas saada käyntiin ohjelmavuonna. Kartoitusten voimavaratarve esitetään vesi- ja ympäristöpiireittäin liitteessä 8.

2.4.6 Julkaisu- ja koulutustoiminnan kehittäminen

Julkaiseminen. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen julkaisutoiminta jatkuu vakiintuneiden periaatteiden mukaisesti vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisusarjoissa (ks. osan "Hankekuvaukset" julkaisusuunnitelmia). Tutkimustoiminnan kansainvälistämiseksi pyritään yhä enemmän julkaisemaan laajalevikkisissä ulkomaisissa sarjoissa. Kotimaassa tehostetaan tutkimustulosten esittelyä ammat-, viikko- ja sanomalehdissä, jotta tutkimustulokset saadaan mahdollisimman nopeasti käyttöön.

Koulutus. Tutkimushenkilöstön ammattitaitoa kehitetään vesi- ja ympäristöhallinnon vuosien 1986 - 90 henkilöstökoulutussuunnitelmassa (VH:n monistesarja 365) ja sitä varten laaditussa erityisselvityksessä (VH:n mon.sarja 312) esitettyjen suuntaviivojen mukaan.

2.4.7 Tutkimuksen yleinen kehittäminen ja työn tuloksellisuuden seuranta

Ohjelmavuonna varaudutaan v. 1987 alkaneen vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimustoiminnan kansainvälisen arvioinnin tulosten edellyttämiin toimenpiteisiin.

Tutkimustarpeiden ja -tehtävien lisääntyessä on entistä tärkeämpää seurata tutkimuksen tuloksellisuutta. Tutkimustietoa pyritään saamaan välittömästi käyttöön mm. erilaisten väliraporttien ja muistioiden muodossa. Myös eri projektien tavoitteita ja aikatauluja tullaan jatkuvasti tarkistamaan ohjelmavuoden aikana. Vesi- ja ympäristöhallituksen osastojen yhdyshenkilöitä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen projekteissa on edelleen lisätty.

2.4.8 Alueellisen tutkimuksen kehittäminen

Ohjelmavuonna varaudutaan tekemään ympäristöministeriön asettaman vesi- ja ympäristöpiirien tutkimustoiminnan kehittämistä käsittelevän työryhmän edellyttämiä selvityksiä alueellisen tutkimuksen kehittämiseksi.

2.5 HYDROLOGIAN TOIMISTO

2.5.1 Johdanto

Hydrologia tutkii veden kiertokulkua ja kiertokulkuun liittyviä prosesseja luonnossa. Erityisesti veden määrän ajalliset ja alueelliset vaihtelut kiertokulun eri osissa ovat hydrologisen tutkimuksen kohteita.

Vuonna 1907 perustettu hydrologian toimisto hankkii tietoja veden kiertokulusta vesistöissä ja pohjavesissä vesien käyttöä ja käytön suunnittelua, valvontaa sekä perustutkimusta varten. Hydrologian toimiston havainnointi-, palvelu- ja tutkimustoiminta palvelee yleisempää alan tietämyksen tarvetta, ja toimisto vastaa pääasiallisesti Suomessa tehtävästä hydrologian alan tutkimustoiminnasta merialueita lukuun ottamatta.

Vesi- ja ympäristöhallitus on pääjärjestäjänä kahdessa laajassa hydrologisen alan kokouksessa kesällä 1988. Toinen, kansainvälinen kokous, "International Symposium on the Hydrology of Wetlands", pidetään 6. - 8. kesäkuuta Joensuussa ja kokoukseen odotetaan n. 200:aa osallistujaa. Toinen, pohjoismaainen kokous, "Nordisk hydrologisk konferens", pidetään 1. - 3. elokuuta Rovaniemellä ja myös sinne odotetaan yli 200:aa osallistujaa. Jälkimmäisen kokouksen pääaiheena on hydrologian rooli muuttuvissa ilmasto- ja ympäristöolosuhteissa.

2.5.2 Seurantatoiminta

Seurannat (hydrologiset mittaukset). Hydrologisista muuttujista - sadannasta, haihdunnasta, vedenkorkeudesta, virtaamasta, valunnasta, maankosteudesta, pohjaveden määrästä, roudasta, veden lämpötilasta, jääilmiöistä jne. - on tehtävä jatkuvia, systemaattisia ja hyvin kontrolloituja havaintoja tarkoituksenmukaisiksi suunniteltujen havaintoverkkojen avulla. Tällöin myös ilmaston ja ihmisen toiminnan vaikutukset voidaan luotettavasti selvittää. Havainto- ja mittaustyössä toimistolla on n. 1 000 sivutoimista havait-sijaa. Vaikka olemassa olevat hydrologiset havaintoasema-verkot ovat koko maata ajatellen kattavia, on esiintynyt jatkuvaa tarvetta havaintopisteiden lisäämiseen erityisesti vesien eri käyttömuotojen suunnittelutarpeita varten.

Hydrologinen perushavainnointi on tähän asti ollut lähes yksinomaan hydrologian toimiston ja sen edeltäjien tehtävänä. Hydrologisen havaintotoiminnan koordinointi, tietojen keräys ja käsittely on syytä vastakin pitää keskitetysti hydrologian toimistossa. Sen sijaan havaintotoiminnan rakenteiden - kuten vesiasteikkojen ja limnigrafien - kunnossapitoa ja havait-sijoiden toiminnan valvomista vesi- ja ympäristöpiirien toimesta tapahtuvaksi pyritään jatkuvasti lisäämään ja laajentamaan.

Rekisteröivien ja puhelinpäätevedenkorkeusasemien sekä automaattiasemien määrää pyritään lisäämään sekä mittaus-tekniikkaa kehittämään laitteistoja nykyaikaistamalla ja tiedonsiirtotekniikkaa ja tietotekniikkaa hyväksikäyttämällä. Sade- ja lumihavaintojen aluearvojen laskemisessa

siirrytään enenevässä määrin atk:n käyttöön. Samalla lisätään yksittäisten asemien laatukontrollia. Sademittarikalusto on uusittu 1981 - 82 yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Sademittaukset ja tietojen käsittely tehdään yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Valuma-alueiden aluesadantojen laskemisessa pyritään samaten lisäämään yhteistyötä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Vesi- ja ympäristöhallitus ja Ilmatieteen laitos ovat asettaneet yhteistyöryhmän toiminnan edelleen kehittämiseksi.

Vesistöjen valuma-alueiden aloja ja järvisyvyyksiä koskevat tiedot määritetään uudelleen nykyisen tilanteen mukaiseksi uudesta kartta-aineistosta. Työ valmistuu 1989. Järvien syvyyskarttoitus ja valuma-alueiden fysiografisten tekijöiden selvittäminen ovat myös työn alla. Valuma-alueiden pinnanmuodot, maalajit, maankäyttö, kasvillisuus jne. on tunnettava, mikäli aiotaan selvittää niiden vaikutus esim. sadannan ja valunnan väliseen riippuvuuteen, ts. kehitettäessä alueelta valuvan veden määrää ja laatua selittäviä malleja.

Rekisterit (mittaustulosten taltiointi ja julkaiseminen). Hydrologisista rekistereistä ovat valmiina vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit, pienten alueiden vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit, lumirekisteri, jäätymis- ja jäänlähtörekisterit sekä vesistöaluerekisteri ja pintaveden lämpötilarekisteri. Valmisteilla on aluesadannan kuukausirekisteri, pohjavedenkorkeus- ja routarekisteri. Hydrologisten rekisterien avulla tehostetaan mm. havaintoaineistojen käyttöä ja tilastollista käsittelyä, yhteiskäyttöä muiden rekisterien kanssa ja hyväksikäyttöä julkaisutoiminnassa. Atk-laitteistojen täydentyminen on mahdollistanut ja tehostanut merkittävästi hydrologisen aineiston käsittelyä.

Havaintotulokset julkaistaan vakiintuneen käytännön mukaisesti vesitilannekatsauksissa, hydrologisissa kuukausitiedotteissa, vuosikirjoissa sekä erillisinä julkaisuina. Havainto- ja tutkimustulosten julkaisemisessa kiinnitetään erityistä huomiota myös tiedottamiseen ns. suurelle yleisölle sekä niille käyttäjäryhmille, jotka voivat saavutettuja tuloksia hyödyntää.

2.5.3 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus (hydrologinen tutkimus)

Talvikauden hydrologia. Maamme pohjoisen sijainnin takia talvikautiset ilmiöt ovat hydrologian keskeinen tutkimusalue. Vuonna 1985 käynnistyi viisivuotinen jokijääprojekti, jossa selvitetään mm. suppo- ja jääpato-ongelmia. Erillistutkimuksena tehdään yhdessä SMHI:n kanssa selvitystä Tornionjoen jääolosuhteista. Lumipeitteen osalta on käynnissä lumen vesiarvon talvikautista kehitystä ja erityisesti sen ääriarvoja koskeva tutkimus.

Maa- ja pohjavedet. Pohjavesitutkimuksissa pyritään selvittämään pohjaveden muodostumiseen ja pohjavesialueiden vesitaseeseen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi selvitetään pohjavesiin kulkeutuvia sekä pohjavesissä esiintyviä haitallisia aineita. Tähän käytetään uusilta pohjaveden havaintoalueilta saatavaa aineistoa. Pohjaveden laatuha-

vainnointia pyritään tehostamaan. Uutena aiheena kehitetään kalliopohjavesihavainnointia. Käytännön pohjavesitiedon lisäämiseksi aloitetaan matemaattisten mallien soveltaminen mm. vedenottamoalueiden virtaussuhteiden ja ainepitoisuuksien kuvaamisessa sekä kaatopaikkojen ympäristöhaittojen arvioimisessa. Maavesien suotautumisen riippuvuutta ilmastollisista tekijöistä sekä maankosteuden ajallista vaihtelua selvitetään. Yhteisprojektina Geodeettisen laitoksen kanssa tutkitaan maanalaisten vesien vaikutusta painovoimaan.

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksiin kohdistuvaa hydrologista tutkimusta tehdään pääasiassa laajaan happamoitumisprojektiin (HAPRO) liittyen. Se kattaa erityisesti hydrologisten ja geohydrologisten tekijöiden merkityksen vesistöjen ja pohjavesien happamoitumisessa. Hyvänä perustana näiden tekijöiden jatkoselvittelylle ovat jo aiemmin tehdyt selvitykset talvikauden laskeumasta sekä suoto- ja sulamisvesien ainesuhteista ja muuttumisesta erilaisissa maaperäoloissa. Yhteistyö ilman epäpuhtauksia ja vesistövaikutuksia käsittelevien muiden tutkimushankkeiden kanssa on kiinteää.

Hajakuormitukseen liittyvä hydrologinen tutkimus kohdistuu eräiden maankäyttömuutosten vaikutusten selvittelyyn. Metsätaloudelliset toimenpiteet muodostavat laaja-alaisimman hydrologiaan ja vesien tilaan vaikuttavan maankäyttömuutosten kokonaisuuden Suomessa Metsä 2000 -suunnittelukaudella. Toinen laaja-alainen maankäytön muutos on tapahtumassa peltöjen kuivatustilassa. Vuosituhannen loppuun mennessä on suunniteltu salaojitetun peltoalan tulevan yli kaksinkertaiseksi nykyisestään. Molemmat edellä mainitut maankäyttömuutosten ryhmät ovat lähivuosien painopistealueita hydrologisessa tutkimuksessa. Yksityiskohtaiset ja jatkuvat valuntatiedot ovat välttämättömiä myös vesien tilaan vaikuttavan hajakuormituksen tutkimuksessa selviteltäessä huuhtoutuvia ainemääriä. Tässä suhteessa yhteistyö hydrologisen ja vesien tilan tutkimuksen välillä on erittäin tärkeää.

Valunta- ja virtausmallit. Valuntamalleja kehitetään toisaalta suunnittelutarpeisiin käytettäväksi lähinnä valuma-alueilla, joilta ei ole pikäaikaisia hydrologisia havaintosarjoja, toisaalta palvelemaan vesistöjen käyttöä esimerkiksi kevättulvan jatkuvassa ennustamisessa. Molemmat malliryhmät edellyttävät runsaasti sekä valuma-aluetta koskevia fysiografisia tietoja että meteorologisia havaintoja ja niiden analysointia. Yhteistoiminta Ilmatieteen laitoksen kanssa on välttämätöntä varsinkin vesistöjen käyttömallien soveltamisessa.

Järvien ja jokien virtausmallit ovat keskeisiä apuvälineitä limnologisessa tutkimuksessa sekä mm. jätevesien leviämistä selvitettäessä. Yhteistyössä VTT:n kanssa on kokeiltu 3-dimensioista järvimallia, jota tullaan seuraavaksi soveltamaan lämmönsiirron ja sekoittumisen mallittamiseen. Jokimallien osalta pyritään mm. tulvaennusteiden parantamiseen yhdistämällä jo käytössä oleva jokimalli valuntamalliin.

Hydrologiset erityiskysymykset. Järvien hydrologiasta on valmisteilla yhteenveto vesien- ja ympäristöntutkimuslai-

toksen julkaisusarjaan. Järvien lämpöoloja tutkitaan myös erillisprojektina erityisesti vedenoton ja lauhdevesien johtamisen kannalta. Lisäksi selvitetään vesistöjen kesä- ja talvialivirtaamien riippuvuutta ilmastollisista tekijöistä ja valuma-alueen ominaisuuksista. Tavoitteena on myös määrittää eräiden vedenhankintavesistöjen kriittiset minimivirtaamat.

2.5.4 Tutkimuspalvelut

Tutkimuspalvelut käsittävät tilaustutkimukset ja mittaus- ja havaintotulosten toimittamisen tilaajille. Palvelututkimukset ovat tilaajien toimeksiannosta suoritettavia selvityksiä ja mittauksia. Esimerkkeinä voidaan mainita sateen ja lumen vesi-arvon aluearvot, virtaustutkimukset purkupaikan, vedenottopaikan tai vesistöön rakentamisen selvittämiseksi sekä siivikoiden, säännöstelypatojen ja vesivoimalaitosten kalibroinnit. Erillisten hydrologisten selvitysten tarve on myös lisääntymässä.

2.5.5 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

021.1	Numeerisen tiedon tuottaminen vesistöalueiden uomaverkostosta maastokartta-aineistoa hyväksi käyttäen
101	Hydrologia 2000
108	VYH:n routahavaintojen tilastollinen käsittely
118	Kallaveden vesistömalli
122	Pohjaveden muodostumisen arviointi maavesimallien avulla vesi- ja ympäristöhallituksen pohjavesiasemilla
123	Ilmastonmuutosten vaikutukset Suomen vesistöjen hydrologiaan

Poistuvat hankkeet

103	Suomen vesistöjen alivirtaama-analyysi
113	Pohjaveden korkeusvaihtelut vuosina 1962 - 85
125	Siikajoen ennustemalli
139	Kemijoen vesistömalli

2.5.6 Voimavarojen kohdentaminen

Hydrologian toimiston menot (taul. 4) jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti:

seurantatoiminta	70 %
tutkimustoiminta (hydrol. tutk.)	17 %
tutkimuspalvelut	4 %
yleishallinto	7 %
muut tehtävät	2 %
	<hr/> 100 %.

2.5.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien hydrologian toimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)
009.1 Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa	30	85
104 Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa	90	195
107 Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma	10	30
107.1 Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset	<u>10</u> 140	<u>45</u> 355

2.6 VESI- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSTOIMISTO

2.6.1 Johdanto

Tutkimustoiminnan keskeisenä tarkoituksena on tuottaa tietoa vesistöjen ja rannikkovesien tilasta ja niissä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista. Samalla pyritään selvittämään näiden muutosten syitä ja erityisesti ihmisen eri toimintojen vaikutuksia vesistöjen veden laatuun sekä vesistöjen tilaan ja käyttökelpoisuuteen. Toiminnan selviä painopistealueita ovat seurantojen ohella maatalouden ja ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten sekä vesien likaantumisen biologisten vaikutusten tutkiminen. Ilman epäpuhtauksien selvityksissä keskitytään vesistöjen happamoitumisen laajuuden, merkityksen ja syiden tutkimiseen. Maataloudesta peräisin olevan hajakuormituksen suuruutta ja vaikutuksia tutkitaan erityisesti vesistöjen rehevöitymisen kannalta.

Toimiston oman tutkimusresurssin ohella tutkimusohjelman toteutumisen edellytyksenä ovat kiinteän yhteistyön jatkuminen piirihallinnon tutkimuksen toimialojen kanssa, tarpeellisten, eri projekteissa yksilöityjen lisähenkilöiden ja -varojen saaminen ulkopuolisista lähteistä ja laitoksen korkeakoulujen kanssa harjoittaman tutkimusyhteistyön rahoituksen turvaaminen.

2.6.2 Seurantatoiminta

Seurannat. Merkittävän osan toimiston tutkimusohjelmasta muodostavat edelleen vesien tilan valtakunnalliset seurannat, joita toteutetaan yhteistyönä vesi- ja ympäristöpiirien kanssa kaikkiaan yhdeksällä havaintoverkolla. Kolme uutta seurantaverkkoa on kehitteillä. Näistä pohjoismaisena yhteishankkeena toteutettavan yhdenmätyn seurannan keskeinen

tavoite on ainetaseiden hallinta ja ilman epäpuhtauksien seuraaminen luonnontilaisilla valuma-alueilla. Sisävesillä aloitetaan biologiseen menetelmään perustuva orgaanisten klooriyhdisteiden seuranta kaikkien sellutehtaiden vaikutusalueilla.

Seurantaverkkojen havainnointi ja tulosten hyväksikäyttö jatkuvat pääpiirteissään aikaisempien vuosien tapaan. Seurantojen tulosaineiston käsittelyä pyritään edelleen tehostamaan ja tulosten julkaisemista lisäämään. Samoin kehitetään automaattiasemien raportointiohjelmistoja. Vilkas kansallinen ja erityisesti merentutkimuksessa myös kansainvälinen yhteistoiminta edellyttävät koordinoitua havainnointia ja osallistumista monien työryhmien toimintaan.

Rannikkovesiin perustetaan uusia intensiiviasemia; samalla muun asemaverkon havainnointia supistetaan. Vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston hoidettavaksi siirtyy myös 1920-luvulla perustettu pohjaeläimistön seuranta-asema Tvärminnessä. Jokien kautta rannikkovesiin joutuvaa raskasmetallikuormaa aletaan seurata entistä luotettavammin menetelmin. Rannikkovesien ympäristömyrkköseuranta uudistetaan yhdistämällä kala- ja pohjaeläinseurannat.

Sisävesissä ympäristömyrkköseurantaa kehitetään ottamalla tutkittavaksi kalojen lisäksi myös järvisimpukka- ja sedimenttinäytteitä. Seuranta-asemien määrää vähennetään. Samalla kuitenkin analysoitavien yhdisteiden määrää lisätään. Ympäristönäytepankkia kehitetään tehdyn esitutkimuksen ja säilyvyystutkimuksen tulosten pohjalta.

Tietojärjestelmät. Osana ympäristötietojärjestelmän toteuttamista on meneillään hydrokemiallis-biologisen tietorekisterin rakentaminen. Tietojärjestelmä tulee valmistuttuaan sisältämään toimiston ylläpitämien vedenlaatu-, ympäristömyrkkö- ja biorekisterien nykyisen sisällön lisäksi myös mm. käyttövedestä määritettyjä fysikaalis-kemiallisia tuloksia, pohjaeliöstön esiintymistietoja sekä sedimentin laatu- ja lajistotietoja. Tietorekisterin ensimmäinen vaihe (nykyisten vedenlaatu-, ympäristömyrkkö- ja biorekisterien kehittämistyö) saadaan valmiiksi v. 1988.

Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmän rakentaminen käynnistyi kesällä 1987. Järjestelmä toteutetaan osana ympäristötietojärjestelmää siten, että siitä on yhteys myös kansainväliseen tietopankkiin.

Perusteilla olevan kemikaalirekisterin osaksi on keväällä 1987 aloitettu kemikaalien ominaisuuksia ja ympäristövaikutuksia sisältävän rekisterin rakentaminen.

2.6.3 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus (vesien tilan ja veden laadun tutkimus)

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutukset. Meneillään olevat kuusi ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksia selvittävää hanketta ovat osa ympäristöministeriön koordinoimasta valtakunnallisesta happamoitumisprojektista (HAPRO). Hapamoituneiden järvien lukumäärän ja levinneisyyden selvittä-

mistä jatketaan käsittelemällä edellisenä vuonna kerättyä tilastolliseen otantaan perustuvaa yli tuhannen järven kartoitusaineistoa. Happamoitumisen biologisen indikaattorijärjestelmän kehittämistä samoin kuin alueellisten vesistöjen happamoitumismallien soveltamista jatketaan. Edelleen selvitetään humusvesien tilan muuttumista happaman laskeuman seurauksena ja arvioidaan laskeumaperäisten raskasmetallien vaikutuksia sekä vesistöjen veden laatuun että vesieliöihin eri trofiatasoilla.

Hajakuormitus. Hajakuormituksen tutkimuksessa on pääpaino maataloudesta tulevan vesistökuormituksen suuruuden mittaamisessa sekä sen vaikutusten selvittämisessä vesistöissä. Kuormituksen suuruuden osalta tärkeimpiä aiheita ovat virtaamahuippujen aikaiset huuhtoutumat sekä lumen ja roudan sulamisen vaikutukset huuhtoutumisprosesseihin. Vesistövaikutusten kannalta keskitytään fosforin käyttökelpoisuuden selvittämiseen sekä maatalouden osuuden arviointiin järvien rehevöitymisprosesseissa. Vesiensuojelun kannalta edullisimpien viljelymenetelmien sekä suojavyöhykkeiden vaikutuksia selvitetään sekä kokeellisesti että simulointimallien avulla.

Rannikkovesissä keskitytään jokien tuoman kuorman käyttäytymisen sekä litoraaliaalueiden eliöyhteisöjen muutosten tutkimiseen.

Biologiset vesitutkimukset. Biologisia vesitutkimuksia kehitetään edelleen. Työssä keskitytään mm. kasviplanktoniin, perifytoniin, sinileviin, jokivesien hygieniaan, kalatutkimuksiin, mm. kalojen käyttöön veden laadun indikaattoreina, sekä litoraaliwyöhykkeen muutosten tutkimiseen rannikoilla. Mikrobiologinen tutkimus keskittyy vesihygienian tutkimusmenetelmien kehittämiseen ja soveltamiseen.

Vedenlaatumallit ja ainetaseselvitykset. Vedenlaatumalleja ja yleensä matemaattisia malleja kehitetään useissa projekteissa, mm. jokisuistojen ainetasetutkimuksen yhteydessä, hajakuormitustutkimuksissa ja happamoitumisprojektissa. Lisäksi avustetaan vedenlaatumallien kehittämistä ja käyttöä vesi- ja ympäristöpiireissä.

Rannikkovesissä tehdään ravinteiden ja raskasmetallien ainevirtojen selvityksiä kolmen eri joen suualueilla.

Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus

Kemikaalien tutkimus. Yhteistyössä vesien- ja ympäristönsuojelutoimiston kanssa tullaan edelleen ylläpitämään myrkyllisyyden testaustoimintaa. Kemikaalien, erityisesti torjunta-aineiden, testaamiseksi pyritään keskeytyksissä oleva levä- ja bakteeritoksisuustestaus käynnistämään uudelleen.

Öljytutkimus

Kansallisen öljytorjunnan johto, ohjaus ja valvonta siirtyivät 1.3.1987 voimaan astuneen lainmuutoksen myötä ympäristöministeriöltä vesi- ja ympäristöhallitukselle. Tämä oli lähtökohtana öljytutkimustoiminnan keskittämiseksi

vesien- ja ympäristöntutkimuslaitokseen. Laitoksen nykyinen öljytutkimustoiminta käsittää ensisijassa Porvoon edustalla 6.2.1987 tapahtuneen öljyonnettomuuden ympäristövaikutusten selvittämisen. Tähän liittyvistä tutkimushankkeista vesi- ja ympäristöntutkimustoimisto selvittää öljyn vaikutuksia pohjaeliöstöön sekä koordinoi muuta tutkimustoimintaa.

2.6.4 Kehittämistoiminta

Biologisten menetelmien kehittämistä ja standardointia jatketaan vesi- ja ympäristöhallituksen asettamissa biologian, mikrobiologian ja toksisuustestauksen työryhmissä. Näiden menetelmien sovellutuksia vesi- ja ympäristöpiirien laboratorioissa pyritään lisäämään.

Vesistöjen laadullisen käyttökelpoisuuden luokittamisesta annetaan suositukset.

2.6.5 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

181	Rannikkovesien kemiallisen laadun seuranta
183	Rannikkovesien tilan biologinen seuranta
184	Rannikkovesien intensiiviseuranta
185	Rannikkovesien pohjaelainseuranta
204.1	Sisävesien ympäristömyrkköseuranta
204.2	Rannikkovesien ympäristömyrkköseuranta
204.3	Maa-alueiden ympäristömyrkköseuranta
179.4	Kemikaalien ympäristötietorekisteri
221	Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmä
203.7	Valtakunnallinen latvajärvien raskasmetallikartoitus
203.8	Vesistöjen happamoitumisen laajuus ECE-maissa
215	Kunnostuksen vaikutus vesistöjen tilaan
180.5	Porvoon edustan öljyonnettomuuden ympäristövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi
182.1	Porvoon edustalla tapahtuneen öljyonnettomuuden vaikutukset pohjaeliöstöön
170.3	Toksisuustestimenetelmien standardointi

Poistuvat hankkeet

153	Meri- ja rannikkoalueiden tilan seuranta (perustettu erilliset projektit 181, 183 - 185)
204	Vesistöjen tilan seuranta kalojen jäämäainepitoisuuksien avulla (perustettu erilliset projektit 204.1 - 3)
220	Analyysimenetelmätiedosto
207	Ekologiset näkökohdat eräiden Pohjois-Suomen järvien säännöstelyssä
172.1	Syanobakteerien aiheuttamat terveydelliset riskit
194	Sedimentaation mittaaminen järvissä: menetelmätutkimus (suositukset valmistuvat alkuvuodesta 1988)
217	Kalankasvatuksen aiheuttamaa kuormitusta ja vesistövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi

Vuoden 1988 ohjelmassa on yhteensä 53 projektia (vuonna 1987 oli 45 projektia).

2.6.6 Voimavarojen kohdentaminen

Vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston menot (taul. 4) jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti:

seurantatoiminta	42 %
tutkimustoiminta	49 %
vesientutkimus (vesien tilan tutk.)	45 %
kemik. tutk.	4 %
kehittämistoiminta	4 %
yleishallinto	5 %
	<hr/> 100 %.

2.6.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)
154 Pohjaeläinseurannan liittäminen vesien tilan seurantaan	-	119
185 Rannikkovesien pohja- eläinseuranta	84	20
156 Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	55	90
157 Luonnontilaisten valuma- alueiden yhdennetty seuranta	10	500
204.1 Sisävesien ympäristö- myrkkyseuranta	245	120
204.2 Rannikkovesien ympäristö- myrkkyseuranta	90	25
204.3 Maa-alueiden ympäristö- myrkkyseuranta	5	25
179.4 Kemikaalien ympäristö- tietorekisteri	40	80
193 Ympäristönäytepankki	50	130
221 Yhdennetyn ympäristön seurannan tieto- järjestelmä	20	135
203.1 Laskeumaperäisen happa- moitumisen nykyinen laajuus; valtakunnal- linen järvikartoitus	10	465

203.2	Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä	-	100
203.3	Happaman laskeuman vaikutusten kehitys-arviomallit	-	100
203.4	Vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus	60	120
203.5	Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemailla	-	205
203.8	Vesistöjen happamoitumisen laajuus ECE-maissa	-	100
173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen	115	195
173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen	20	83
173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä	75	150
173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin	45	140
172.2	Maankäytön merkitys vesien käytölle haitallisten sinileväkukintojen esiintymisessä	75	60
174	Vantaanjoen hygienian selvitys	163	50
162	Vesieliöstön toksikologiset tutkimukset	80	30
163	Torjunta-aineiden huuhtoutuminen, esiintyminen ja vaikutukset vesistöissä	10	25
180.5	Porvoon edustan öljy-onnettomuuden ympäristövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	-	140

182.1 Porvoon edustalla tapahtuneen öljy-onnettomuuden vaikutukset pohjaeläimistöön	-	120
	<hr/> 1252	<hr/> 3327

2.7 TEKNIILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

2.7.1 Johdanto

Teknillinen tutkimustoimisto tutkii ja kehittää vesiensuojelussa ja vesihuollossa tarvittavia menetelmiä ja laitteita. Toimistolle kuuluu vesi- ja ympäristöhallinnon tehtävien edellyttämä maatutkimus ja sen kehittäminen sekä rakenteiden tutkimus ja kehittäminen. Toimisto tutkii myös vesistöarakentamisen haittavaikutusten vähentämismahdollisuuksia. Lisäksi teknilliseltä tutkimustoimistolta edellytetään huomattavaa panosta jätehuollon tutkimustehtävissä. Teknisen tutkimuksen tutkijavaroimavaroista käytetään n. 4/5 vesiensuojelua palvelevaan tutkimukseen ja 1/5 muuhun tutkimukseen.

2.7.2 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus (tekninen tutkimus)

Maa- ja pohjavedet. Tutkimus painottuu haja-asutuksen vedenhankinnan sekä pohjavesien suojelun ja valvonnan tarpeiden mukaisesti. Haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämiseksi asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi on vahvistettu Kuopion vesi- ja ympäristöpiirin toimintaedellytyksiä alueellisena keskuksena. Valvonnan tarvitsemaa tietoutta lannoituksen vaikutuksesta pohjaveden typpipitoisuuteen pyritään hankkimaan tehostamalla aihetta käsittelevää hanketta.

Hajakuormitus. Turvetuotannon vesiensuojeluteknologiaa kehitetään kokeilemalla turvesoiden vesistökuormitusta vähentäviä menetelmiä, laitteita ja rakenteita. Toimisto osallistuu myös Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirissä meneillään olevaan tutkimukseen, jossa selvitetään liete-lannan aiheuttamaa huuhtoutumista.

Teollisuuden jätevedet. Toimisto on mukana teollisuuden jätevesien käsittelymenetelmien tutkimuksessa ja kehittämisessä, jota ohjelmavuonna on keskitetty Tampereen vesi- ja ympäristöpiiriin. Tutkimuksessa keskitytään edelleen metsäteollisuuden jätevesiin. Erityisesti kiinnitetään huomiota aktiivilietelaitosten toimivuuteen sekä fosforikuormituksen ja orgaanisten klooriyhdisteiden kuormituksen vähentämiseen.

Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevedet. Yhdyskuntien jätevesitutkimusta tehdään mm. Suomenojan tutkimusasemalla, jonka käytöstä vesi- ja ympäristöhallitus on vastannut v. 1986 lähtien. Pienten jätevesimäärien käsittelyyn liittyvissä hankkeissa tutkitaan mm. pienteollisuuden jätevesien käsittelymeneteliä, maasuodattimien fosforinpoisto-ominaisuuksia sekä uusina aiheina maasuodattimien

käyttöä kaatopaikkavesien käsittelyyn, putkiflokkausta sekä turkistarhojen vesiensuojelun ja jätehuollon kehittämistä.

Vesistöjen kunnostus. Vesistöjen kunnostusta koskeva toiminta keskittyy matalien järvien ilmastukseen.

Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus

Jätehuollon tutkimus. Ohjelmavuonna jatkuu valtakunnallinen riskikaatopaikkatutkimus, jonka tavoitteena on selvittää kaatopaikoille sijoitetuista ongelmajätteistä aiheutuvia ympäristöpäästöjä ja -riskejä. Samoin jatketaan kasvavalla panoksella saastuneiden maa-alueiden kartoitukseen liittyvää tutkimushanketta ja jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenetelmien kehitystyötä. Uusina hankkeina käynnistetään kaatopaikkavesien käsittelyvaihtoehtojen tutkimus ja jätehuollon informatiikan kehitystyö.

Jätehuollon tutkimusta tehdään edelleen suureksi osaksi ympäristöministeriön sitomattomilla tutkimusvaroilla, koska rahoitusta tälle tutkimuslohkolle ei ole saatu vesi- ja ympäristöhallituksen budjettiin. Jätehuollon tutkimusta tehdään laaja-alaisena yhteistyönä, jossa keskeinen suorittaja on teknillinen tutkimustoimisto.

Kemikaalien tutkimus. Ohjelmavuonna jatketaan kemikaalien riskinarviointimenetelmien kehittelyä. Päättävänä tavoitteena on tuottaa tietoa teollisesta toiminnasta aiheutuvien kemikaalipäästöjen säätelyn pohjaksi. Uutena kehittämisalueena on maaperään ja pohjavesiin kohdistuvien riskien arviointi.

Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus

Teknillinen tutkimustoimisto hoitaa vesi- ja ympäristöhallinnon maatutkimustoimintaa, johon kuuluu muiden yksikköjen kanssa yhteistoiminnassa tehtävää suunnittelua ja valvontaa sekä tutkimusprojekteja em. tutkimustoiminnan kehittämiseksi. Yksittäisinä hankkeina kehitetään maapatojen suunnittelumenetelmiä (pehmeiköille rakentamiseen liittyvät ongelmat, routakysymykset, jätepatojen erityiskysymykset, kuivatusalueiden painumisen määrittämismenetelmät).

2.7.3 Tutkimuspalvelut

Palvelututkimukset. Teknillisen tutkimustoimiston maatutkimusryhmä toimii patoturvallisuusmääräysten edellyttämässä valvonnassa asiantuntijayksikkönä ja tekee siihen liittyvää kehitystyötä. Patoturvallisuuslaki ja -asetus tulivat voimaan 1.8.1984. Vesihallitus antoi patoturvallisuusohjeen keväällä 1985. Lain täytäntöönpanoon liittyvä siirtymisaika päättyy 31.12.1988.

Vesi- ja ympäristöhallinnon muiden yksikköjen kanssa yhteistoiminnassa tapahtuva suunnittelu ja valvonta on ollut geoteknistä suunnittelua, rakennustöiden valvontaa ja osallistumista kunnossapitotarkkailuun sekä vesioikeuskäsittelyssä tarvittavien maaperälausuntojen antamista.

Suunnittelussa on otettu käyttöön erilaisia atk-menetelmiä rakenteiden vakavuuden ja muodonmuutosten selvittämiseksi. Rakennustyön valvontaa ja valmiiden patojen tarkkailua varten on kehitetty rekisterit. Kerättyä aineistoa käytetään hyväksi maapatorakenteiden suunnittelussa, valvonnassa ja seurannassa.

Maalaboratoriopalvelukset. Maalaboratorion määritykset ovat osa maatutkimusryhmän tutkimusta ja suunnittelutoimintaa. Lisäksi maalaboratorio tekee muiden yksikköjen, mm. hydrologian toimiston, maanäytteiden tutkimukset.

2.7.4 Kehittämistoiminta

Teknillinen tutkimustoimisto on mukana Pohjoismaiden ministerineuvoston ympäristöasioiden virkamieskomitean alaisen vesi- ja viemärilaitostyöryhmän sekä jätehuoltotyöryhmän toiminnassa.

2.7.5 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

- | | |
|-----|---|
| 305 | Turkistarhojen vesiensuojelun ja jätehuollon kehittäminen |
| 306 | Putkiflokkauksen soveltaminen jätevesien käsittelyyn |
| 341 | Jätehuollon informatiikka |
| 342 | Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesien käsittelyvaihtoehdot |

Poistuvat hankkeet

- | | |
|-----|--|
| 320 | Ihmisen toiminnan vaikutus pohjaveteen (saatettu päätökseen) |
| 323 | Haja-asutuksen vedenhankinnan kehittäminen (siirretty Kuvy:n hankkeeksi) |
| 335 | Lietelannan levityksestä aiheutuva huuhtoutuminen (siirretty PKvy:n hankkeeksi) |
| 353 | Kuivatustyön periaatteiden tarkistaminen happamilla sulfaattimailla (saatettu päätökseen) |
| 303 | Metsäteollisuudessa syntyvien lietteiden käsittely (siirretty Tavy:n hankkeeksi) |
| 302 | Verkkokassikalankasvatuksesta aiheutuvien jätevesihaittojen vähentäminen (saatettu päätökseen) |
| 304 | Jatketun keiton ja biologisen puhdistuksen vaikutus sulfaattisellutehtaan orgaanisten klooriyhdisteiden jätevesipäästöihin (saatettu päätökseen) |
| 351 | Ilmastusohjeiden laatiminen (saatettu päätökseen) |
| 352 | Kuivatusvesien kalkitus Norrifjärdenissä (siirretty Vavy:n hankkeeksi) |
| 333 | Malli- ja tutkimuskaatopaikka (saatettu päätökseen) |
| 338 | Kaatopaikkatutkimusten ohjelmointi (saatettu päätökseen) |
| 331 | Jätevesilietteen raskasmetallit (saatettu päätökseen) |
| 340 | Kemikaalinäytteiden säilyvyys (saatettu päätökseen) |
| 318 | Pohjoismainen vesi- ja viemäriprojekti (työ jatkuu hallinnollisena yhteistyönä) |

2.7.6 Voimavarojen kohdentaminen

Teknillisen tutkimustoimiston menot (taul. 4) jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti:

tutkimustoiminta	71 %
vesientutk. (tekn. tutk.)	40 %
jätehuollon ja kemik. tutk.	21 %
maatutkimus	10 %
tutkimuspalvelut	13 %
yleishallinto	15 %
muut tehtävät	1 %
	<hr/> 100 %.

2.7.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien teknillisen tutkimustoimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)
322 Peltolannoituksen vaikutus pohjaveden typpipitoisuuteen	40	20
336 Turvetuotannon vesien-suojeluteknologian kehittäminen	600	744
305 Turkistarhojen vesien-suojelun ja jätehuollon kehittäminen	15	540
330 Riskikaatopaikkatutkimus	485	570
334 Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	200	160
337 Jätteiden kaatopaikka-kelpoisuuden arviointi	50	140
341 Jätehuollon informatiikka	25	25
342 Yhdyskuntajätteen kaato-paikkojen suotovesien käsittelyvaihtoehdot	150	20
339 Kemikaalien riskin-arvioinnin kehittäminen	25	70
403 Jätepatoprojekti	116	100
	<hr/> 1706	<hr/> 2389

2.8 TUTKIMUSLABORATORIO

2.8.1 Johdanto

Tutkimuslaboratorio toimii kansallisena vesi- ja ympäristöalan referenssilaboratoriona, jonka tehtäviin kuuluvat

- menetelmien kehittäminen ja analysoinnissa tarvittavien mittausmenetelmien kokeilu
- menetelmien testaus ja standardointi
- analyysitulosten luotettavuuden seuranta
- erityisanalyysien tekeminen ympäristönäytteistä
- vesi- ja ympäristöhallinnon laboratorioiden toiminnan koordinointi (laitehankinnat, koulutus, opastus)
- kansallinen ja kansainvälinen vesi- ja ympäristölaboratorioiden välinen yhteistyö.

Laboratoriolle on suunniteltu uudet tilat Hakuninmaalle Helsinkiin. Tilojen rakentaminen alkanee v. 1988 ja rakentamisaika on 18 kuukautta. Hankkeen toteutukseen tarvitaan edelleen kemian asiantuntemusta tulevan käyttäjän edustajilta.

Tutkimuslaboratorio siirtää ohjelmavuonna yhden laborantin työpanoksen Helsingin vesi- ja ympäristöpiiriin. Tarkoituksena on, että teknillisen tutkimustoimiston tarvitsemat BOD-, P- ja N-analyysit tehdään tästä lähtien piirilaboratorioissa. Tutkimuslaboratorioon varataan kapasiteettia äkillisiä analysointitarpeita varten.

2.8.2 Seurantatoiminta

Seurannat. Tutkimuslaboratorio hoitaa yhdessä hydrologian toimiston kanssa sadeveden laadun seurantaa 40 havaintopaikalla kuukausinäytteiden avulla. Sadevesien tutkimukset kuuluvat laajempaan ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksia selvittävään tutkimukseen (HAPRO). Tutkimustulokset viedään sadevesirekisteriin.

Tutkimuslaboratorio hoitaa yhdessä piirihallinnon laboratorioiden kanssa näytteiden analysoinnin hydrologian toimiston ja vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston seurantaprojekteissa.

2.8.3 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus, jätehuollon ja kemikaalien tutkimus

Kemialliset analyysimenetelmät ja analyysit. Ympäristötutkimuksissa sekä ympäristön seurannassa ja valvonnassa tarvittavien analyysimenetelmien soveltaminen piirihallinnon laboratorioiden ja tutkimuslaboratorion käyttöön on yksi tutkimuslaboratorion avaintehtävistä. Ympäristönäytteiden moninaisuus on tehnyt välttämättömäksi laboratorioiden työkentän rajaamisen mahdollisimman tarkoituksenmukaiseksi. Vasta tämän jälkeen voidaan uusien menetelmien käyttöönotossa edetä suunnitelmallisesti. Suuria paineita työskentelyalueen laajentamiseen on olemassa. Tällaisia ovat mm. ympäristömyrkköjen analysoinnin tehostaminen, orgaanisten klooriyhdisteiden analysointi metsäteollisuuden jätevesistä, ana-

lysointiavun antaminen äkillisissä tapauksissa, esimerkiksi onnettomuuksissa, ja jätehuollon ja kemikaalitutkimuksen tarvitsema kemiallinen analytiikka.

Tutkimuslaboratoriolla on vuosittain ollut käytettävissään menetelmäkehitykseen n. 1,5 tutkijatyövuotta. On selvää, että laboratoriotoiminnan monipuolistaminen ja muuttaminen perinteisestä, lähinnä vesistövesien tutkimuksesta hyvin erilaisten ympäristönäytteiden analysointiin edellyttää huomattavia lisäresursseja. Monipuolisemman analytiikan käyttöönotto on alkanut v. 1987 saatujen uusien mittauslaitteiden (GC-MS, AAS, GC) avulla ja työtä jatketaan henkilö-, tila- ja käyttövoimavarojen sallimissa puitteissa. Piirihallinnon laboratorioissa kiinnitetään ennen kaikkea huomiota perusvalmiuksien parantamiseen mm. automatisoimalla eräitä manuaalisia mittausmenetelmiä ja parantamalla metallimääritysten tekomahdollisuutta.

Laboratoriot palvelevat vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen toimistoja vuosiohjelman mukaisten tutkimusprojektien näytteiden analysoinnissa.

2.8.4 Tutkimuspalvelut

Laboratoriopalvelukset. Tutkimuslaboratoriolla on käytettävissään vesi- ja ympäristöhallinnon muiden yksiköiden tarvitsemiin määrityksiin kahden analysointityötä tekevän työntekijän työpanos (liite 7). Laboratorio tekee erityismäärityksiä (lähinnä orgaanisten yhdisteiden, metallien, orgaanisen hiilen ja eräiden myrkkujen määrityksiä) erikseen sovittavan ohjelman mukaisesti. Tutkimuslaboratorio pyrkii myös avustamaan muita viranomaisia (mm. lääninhallitukset) silloin, kun sen asiantuntemusta tarvitaan vahinko- ym. tapauksen selvittelyissä.

2.8.5 Kehittämistoiminta

Laboratoriotoiminnan hallinnollinen kehittäminen. Vesi- ja ympäristöhallinnon tehtäväkentän laajeneminen edellyttää myös laboratoriotoimintojen kehittämistä (tilat, laitteet, henkilöt, käyttövarat, koulutus) siten, että ne mahdollisimman hyvin palvelisivat eri tarpeita. Tutkimuslaboratorio tulee koordinoivan tehtävänsä mukaisesti osallistumaan työhön, jonka arvioidaan edellyttävän n. 0,5 henkilötyövuoden panosta.

Laboratoriotyön luotettavuuden seuranta. Paitsi omaa ja piirihallinnon laboratorioiden toimintaa tutkimuslaboratorio seuraa julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten sekä teollisuuden ja yhdyskuntien velvoitetarkkailuihin osallistuvien laboratorioiden analyysitoiminnan luotettavuutta. Viime vuosina on erityisesti kiinnitetty huomiota laboratorioiden sisäisen laadunvalvonnan parantamiseen. Koska tätä asiaa käsittelevän julkaisun (VH:n tiedotus 252, 1984) painos on loppunut, ohje uusitaan. Lisäksi pyritään julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten laboratorioiden henkilökunnalle järjestämään alan koulutusta.

Tulosten tasoa seurataan vertailututkimuksin ja laboratoriotarkastuksin. Työhön on käytettävissä n. 0,5 henkilötyövuotta, mutta se edellyttäisi asianmukaisesti hoidettuna yhden henkilötyövuoden.

Standardisointi. Vesitutkimusmenetelmien standardisoinnin pohjana on vesi- ja ympäristöhallituksen ja Suomen Standardisointiliiton (SFS) v. 1973 solmima yhteistyösopimus (uusittu 29.5.1987). Menetelmästandardisointi käsittää menetelmien testausta ja vertailua, standardien laadintaa sekä valmiiden standardien tarkistusta ja uusimista. Käytännön työn suorittavat keskusviraston alaiset työryhmät, joiden jäsenet edustavat useita vesientutkimuksen parissa toimivia laitoksia. Standardimenetelmien avulla pyritään aikaansaamaan luotettavia ja vertailukelpoisia mittaustuloksia. Vuoden 1987 lopulla oli fysikaalis-kemiallisia määritysmenetelmiä julkaistu SFS-standardina 40.

Menetelmien standardisointityötä tehdään kiinteässä yhteistyössä muiden maiden kanssa, pohjoismaisella tasolla INSTA:n vesitutkimuskomiteassa ja kansainvälisellä tasolla ISO/TC 147 -vedenlaatukomiteassa. V. 1988 vesi- ja ympäristöhallitus tulee toimimaan jälkimmäisen komitean kokouksen järjestäjänä.

Näytekirjanpidon ja analyysien tulostuksen kehittäminen. Tehtävä sisältää monien manuaalisten rutiinien siirtämisen atk:n avulla tapahtuviksi toiminnoiksi. Kysymys on laajasta kehittämistyöstä, joka käsittää näytekirjanpidon ohjelmiston suunnittelun ja tekemisen sekä tutkimuslaboratoriolle että piirilaboratorioille, atk-laitteiden hankinnan ja mittauslaitteiden tulostuksen automatisoinnin. Kun järjestelmä on valmis ja käytössä, se vähentää virheitä ja säästää laboratoriohenkilökunnan työaikaa.

2.8.6 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

- 510.3 Alumiinin eri yhdisteiden mittaaminen luonnonvesissä
- 510.8 TOCl-määrityksen (AOX-menetelmän) käyttöönotto

Poistuvat hankkeet

- 510.2 pH- ja alkaliteettimääritysten tarkentaminen ioniköyhissä vesissä (tarvittavat ohjeet valmistuivat 1987)

2.8.7 Voimavarojen kohdentaminen

Tutkimuslaboratorion menot (taul. 4) jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti:

seurantatoiminta	29 %
tutkimustoiminta	36 %
tutkimuspalvelut	16 %
kehittämistoiminta	12 %
yleishallinto	6 %
muut tehtävät	1 %
	<hr/> 100 %.

2.8.8. Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien tutkimuslaboratorion tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke		VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)
502.1	Laskeuman laadun seuranta	424	50
510.0	Orgaanisten yhdisteiden uusien analyysimenetelmien käyttöönotto	-	59
510.1	Rikkilaskeumamallin verifiointi	-	22
		<hr/> 424	<hr/> 131

3 VESI - JA YMPÄRISTÖPIIRIEN TUTKIMUSOHJELMAT 1988

Kuvaus vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksen yleislinjoista, painottumisesta ja voimavaroista on piirien esitysten mukainen (liitteen 1 kaavion mukaan) ja saattaa sisältää toimintaa, jota ei voida kokonaisuudessaan toteuttaa voimavarojen puuttuessa. Vesi- ja ympäristöhallituksen kollegio ei ole istunnossaan ottanut kantaa piirien uusia resursseja koskeviin esityksiin.

3.1 HELSINGIN VYP

3.1.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tärkeimmät tutkimustarvetta aiheuttavat tekijät ovat asutuksen ja teollisuuden jätevedet ja niiden vesistövaikutukset sekä hajakuormitus ja sen rehevöittävät vaikutukset. Myös kaatopaikkatoiminta, soranotto ym. maaperän hyväksikäyttöön liittyvä toiminta on moninaista ja aiheuttaa tutkimustarvetta. Osassa piirin aluetta vesistöt ovat myös herkkiä happamoitumaan. Vesiä muuttavan toiminnan lisäksi vesiin kohdistuu myös voimakas käyttöpaine, mikä osaltaan lisää tarvetta vesistöjen kunnostukseen ja siten myös tutkimustoimintaan.

3.1.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Painopistealueina ovat vesiensuojeluun ja valvontaan liittyvien ongelmien selvittäminen, valtakunnalliset seuranta-tutkimukset sekä meneillään olevien vesirakentamishankkeiden vaikutusten seuranta. Jätehuoltoon liittyvää tutkimusta pyritään käynnistämään.

Vesiensuojelua palvelevista piirin omista tutkimushankkeista merkittävimpiä ovat vesiensuojelumaksuvaroin tehtävät tutkimukset. Vesiensuojelumaksuvaroja on viime vuosina käytetty ravinteiden biologisten vesistövaikutusten selvittämiseen sekä jätevesien myrkyllisyys- ja jäämäainetutkimuksiin. Vuonna 1988 tultaneen jatkamaan biologisia tutkimuksia sekä mahdollisesti virtaustutkimuksia. Tutkimukset kohdistuvat rannikkoalueelle, johon vesiensuojelumaksuja maksavien laitosten jätevesien vaikutukset kohdistuvat. Maatalouden aiheuttaman kuormituksen vaikutuksia tutkitaan yhteistyössä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen kanssa mm. Vihdin Kotojärvellä.

Valvontaa palvelevat tutkimukset liittyvät lupaehtojen noudattamisen valvontaan sekä erilaisten väitettyjen rikkomistapausten selvittelyyn. Valvontatutkimusten tarve on Helsingin piirin alueella erityisen suuri ja tutkimuksiin tarvitaan runsaasti myös erityisanalytiikkaa.

Piiri suorittaa alueensa valtakunnalliset seurantatutkimukset. Pienten valuma-alueiden yhdennetty seuranta alkaa Evon Valkea- ja Musta Kotisilla. Järvien syvyyskartoituksia tehdään, mikäli kartoitukseen saadaan tarvittavat varat.

Vesistöjen kunnostusta palvelevaa tutkimusta tehdään mm. Rusutjärvellä ja eräissä muissa kunnostuskohteissa. Vesistöarakentamisen vaikutusten selvittämiseksi tehdään ennakkotutkimuksia mm. Nummenjoella ja Taasianjoella. Rakentamisen vaikutusten seurantaa jatketaan mm. Koskenkylänjoella ja Siuntionjoella. Tärkeiden lintuvesikohteiden perusselvityksiä tehdään 1 - 2 kohteessa, mikäli rahoitus järjestyy. Kohteet valitaan yhteistyössä lääninhallitusten kanssa.

Pohjavesiin kohdistuvaa tutkimusta tehdään mm. haja-asutusalueiden vedenhankinnan tarpeisiin. Piiri suorittaa projektin "Maa-aineisten oton vaikutus pohjaveden laatuun" laboratoriotyöt ja jatkaa Rengon ja Janakkalan kuntien alueella tehtävää tutkimusta lannoituksen vaikutuksista pohjaveden typpipitoisuuksiin.

Jäte- ja jätehuoltotutkimuksissa varaudutaan avustamaan vesien- ja ympäristöntutkimuslaitosta mm. riskikaatopaikkatutkimuksen suorittamisessa sekä saastuneita maa-alueita koskevassa tutkimuksessa. Viimeksi mainittuun projektiin liittyen selvitetään mm. toimintansa lopettaneiden sahojen vaikutuksia yhteistyössä lääninhallitusten kanssa. Selvitystyön eteenpäinvieminen edellyttää rahoituksen järjestymistä. Antonio Gramscin öljyvahingon vaikutusten jatkoseurantaan osallistutaan aikaisemmin sovitulla tavalla. Tutkimuslaboratorion kanssa sovitun työnjaon mukaisesti siirtyy osa Suomenojan koeaseman tarvitsemista määrityksistä Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin laboratoriossa tehtäväksi.

3.1.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää 17 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9).

Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi henkilö tutkimustehtävissä, toimialasihteeri sekä 9 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Hydrologiseen havainto-toimintaan käytetään noin yksi henkilövuosi suunnittelun ja rakentamisen toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristön-suojelutoimialalla osallistuu 2 - 3 henkilöä valvontatehtäviensä ohella valvontatutkimusten kenttätyöhön sekä pohjavesi- ja jätehuoltotutkimuksiin.

Seuraavien hankkeiden toteutuminen on osaksi tai kokonaan riippuvaista tutkimusmäärärahoista:

	VYH:n budj.- rahoitus (1 000 mk)	VYH:n budj. ulkopuol. rah. (1 000 mk)
- vesiensuojelumaksututkimukset (useita hankkeita)	114,5 (v. 1988 kertymä)	
- järvien syvyyskartoitukset	100	
- lintuvesikohteiden perusselvi- tykset		40
- yhdenntetyn seurannan havainto- toiminta Evon alueella		57
- jätehuollon ongelma-alueet: mm. käytöstä poistetut sahat	108	
- Antonio Gramscin öljyvahingon jälkiseuranta		6
- valvontatutkimusten erityis- analytiikka	20	
- maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin	50	
- HAPRO - hydrologisten teki- jöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa		15
	392,5	118.

3.2 TURUN VYP

3.2.1 Tutkimuksen yleislinjat

Turun vesi- ja ympäristöpiirissä tehtävän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa oman alueen vesivaroista ja vesien käytöstä tietoja ensisijaisesti hallintoa varten. Lääninhallitus tulee saamaan osan tiedontarpeestaan vesi- ja ympäristöpiirin tutkimuksista. Tutkimuksessa pyritään eräin osin myös tieteellisiin päämääriin. Vesistä ja muusta ympäristöstä

kerätty perustieto muodostaa tarpeellisen pohjan mm. alueen korkeakouluissa tehtävälle syventävälle luonnontieteelliselle tutkimukselle.

3.2.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesivarojen havainto- ja seurantatoiminta pysyy edelleen tärkeällä sijalla tutkimustoiminnassa. Veden määrää ja laatua seurataan jo pitkään jatkuneiden havainto-ohjelmien puitteissa joissa, järvissä ja merialueella. Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren tilan seuranta ulompana sijaitsevilla alueilla on paljon resursseja kysyvää työtä, mutta sitä pyritään painottamaan. Vesi- ja ympäristöpiirin osuus vesistöjen tilan seurannassa on sovitettu yhteen velvoitetarkkailun kanssa. Alueen tärkeimmän järven, Pyhäjärven, seurannassa ollaan yhteydessä mm. Turun yliopiston tutkijoihin. Turun ja Porin lääninhallitus on pitänyt tärkeänä Kiskonjoen vesistöalueen pienvesien ja eräiden piirin lintujärvien tilan seurannan jatkamista.

Hajakuormituksesta, erityisesti maataloudesta, tulevan kuormituksen merkityksen ja vähentämismahdollisuuksien selvittely on keskeinen tehtävä juuri Lounais-Suomessa. Piiri osallistuu yhdessä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen kanssa mm. Savijoen mittapatoalueella ja Aurajoen alajuoksulla tehtäviin eroosion suuruutta ja ehkäisykeinoja sekä ravinteiden huuhtoutumista selvittäviin tutkimuksiin. Piiri on mukana valtakunnallisen HAPRO-projektin Lounais-Suomeen suuntaamissa selvityksissä. Kalankasvatuksen vaikutusten seuranta Saaristomerellä kuuluu vesi- ja ympäristöpiirin toimintaan.

Vesistöjä eniten kuormittavien teollisuuslaitosten jätevesien määrää ja laatua valvotaan velvoitetarkkailun avulla.

Vesi- ja ympäristöpiiri varmistaa omin tutkimuksin em. seurannan luotettavuutta. Piirissä testataan lisäksi teollisuusjätevesien ja kaatopaikkojen valumavesien myrkyllisyyttä bioindikaattorien avulla. Puunjalostusteollisuuden erityiskysymyksiä pyritään selvittämään vesiensuojelumaksuista saadulla rahoituksella. Vesi- ja ympäristöpiirin tavoitteena on saada alueensa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot toimimaan mahdollisimman tehokkaasti. Omat seuranta-tutkimukset ovat käytön opastuksen eräs perusta.

Vesi- ja ympäristöpiiri edistää haja-asutusalueiden ja eräiden maaseututaajamien vedenhankintaa. Tätä tarkoitusta varten etsitään sopivia pohjavesialueita, suoritetaan koe-pumppauksia ja tehdään laatuanalyyskejä. Pohjavesien laadun ja määrän kehitystä seurataan myös vakiopaikoilla.

Lääninhallitus on pitänyt tärkeänä kaatopaikkojen ympäristövaikutusten selvittelyä. Ongelmaa selvitetään vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen riskikaatopaikkatutkimuksessa, mutta piiri varautuu tekemään selvityksiä myös lääninhallituksen erikseen osoittamista kohteista.

3.2.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 13 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,5 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 11 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on 2 henkilöä tutkimustehtävissä, 7 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä sekä toimistoapulainen. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin yksi henkilövuosi suunnittelun toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalta osallistuu 2 - 3 henkilöä valvonta- ja pohjavesitutkimusten kenttätöihin.

Aurajoen rannalle rakennettavalla koekentällä aloitetaan v. 1988 eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista koskeva koe- ja tutkimustoiminta. Turun vesi- ja ympäristöpiirin laboratorion on kaavailtu huolehtivan koekentältä otettavien näytteiden määrittämisestä. Tätä työtä varten otettavan laborantin palkkakustannuksiin esitetään peltoviljelyn aiheuttaman eroosion tutkimukseen maa- ja metsätalousministeriössä varatusta määrärahasta 35 000 mk.

3.3 TAMPEREEN VYP

3.3.1 Tutkimuksen yleislinjat

Vesi- ja ympäristöpiirin tekemän tutkimuksen tarkoituksena on saada tietoa piirin vesivaroista, vesien käytöstä, vesistöjen tilasta ja niiden muuttumisesta viranomaisten päätöksenteon tueksi sekä muille näitä tietoja toiminnassaan tarvitseville. Yhteistyö lääninhallitusten kanssa on käynnistynyt ja niiden tarvitsemat tutkimukset tulevat lähivuosina lisääntymään. Jätehuoltoa ja luonnonsuojelua palvelevat tutkimukset tulevat myös kuulumaan piirin tutkimustehtäviin lähivuosina.

3.3.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Tutkimustehtävät painottuvat edelleenkin vesistöjen tilan seurantaan, valvontaa ja suunnittelua palvelemaan tutkimukseen sekä kemiallisen metsäteollisuuden jätevesien haittojen vähentämiseen liittyviin tutkimuksiin.

Metsäteollisuuden jätevesien käsittelytekniikan muuttuessa jatketaan metsäteollisuuden puhdistamoiden toimivuusselvitystä. Lisäksi tutkitaan fosforin poistoa metsäteollisuuden jätevesistä, orgaanisten klooriyhdisteiden käyttäytymistä biologisessa puhdistuksessa sekä teollisuus- ja asumajätevesien yhteiskäsittelyä.

Vesistöjen kunnostamisen tutkimus- ja kehittäilykohteista tärkeimpiä on vesien happamoitumisen ehkäisy kalkituksella. Vesistöihin joutuvien myrkkujen ja muiden kemiallisten aineiden tutkimus jatkuu jätevesitutkimuksena ja vesistössä simpukkatutkimuksena.

Edellä mainittujen kohteiden lisäksi muodostaa merkittävän osan tutkimustyöstä vesistöjen laadun ja tilavuuden kar-

toittaminen, jota on voitu tehdä suunniteltua vähemmän voimavarojen niukkuuden vuoksi.

Lääninhallituksia palveleva tutkimus muodostanee tulevaisuudessa kasvavan tehtäväalueen.

3.3.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 22 henkilötövuoden käyttöä ja 2,1 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 13 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on kaksi akateemisen loppututkinnon suorittanutta henkilöä, joista toinen käyttää työaikansa pääasiassa valvonnan luonnontaloudellista asiantuntemusta tarvitsemiin selvityksiin ja lausuntoihin sekä toinen puolet työajastaan vesiensuojelun suunnitteluun. Näiden lisäksi toimialalla on toimialasihtööri, kuusi henkilöä laboratoriotehtävissä ja kolme henkilöä kenttätehtävissä. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin puoli henkilötövuotta suunnittelun ja rakentamisen toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla toimii metsäteollisuuden jätevesien puhdistustutkimuksissa kaksi henkilöä sekä valvontatehtäviensä ohella valvonta- ja jätetutkimusten kenttätehtävissä 2 - 3 henkilöä. Talvineutraloinnin teho ja taloudellisuus -tutkimukseen (HAPRO) on erikseen palkattu tutkija.

Teollisuusjätevesien tutkimus edellyttää nykyisten käytössä olevien varojen (vesiensuojelumaksut 120 000 mk/v ja harjoittelutyövoiman 0,5 htv) lisäämistä, mikä voidaan toteuttaa esim. tutkimustoiminnan kehittämistä ja laajentamista vesien ja ympäristöhallinnossa pohtineen työryhmän ehdotuksen mukaisesti.

Tutkimustoiminta on jatkuvasti kärsinyt niukoista henkilöresursseista, mikä ilmenee mm. laboratoriopalvelujen rajoittamisena ja kenttähenkilökunnan pitkinä työpäivinä. Varsinkin tulosten käsittely ja atk:n hyväksikäyttö sekä raportointi kärsivät niihin pystyvän henkilöstön vähäisyydestä. Biologista tutkimusta ei myöskään ole voitu lisätä henkilöstöpuutteen vuoksi. Ympäristöhallinnon uudet tehtävät edellyttävät tulevaisuudessa voimavarojen lisäystä.

3.4 KYMEN VYP

3.4.1 Tutkimuksen yleislinjat

Kymen vesi- ja ympäristöpiirin tutkimustehtäville on tunnusomaista monipuolisuus. Tärkeä piirre on tutkimustoiminnan pysyvyys, johon vaikuttavat keskeisesti metsäteollisuuden jätevedet sekä yhteistutkimukset korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa (Etelä-Saimaa).

Tärkeimpiä tutkimuskohteita ovat järviolueelta Etelä-Saimaa, joista Vuoksi, Hiitolanjoki, Rakkolanjoki ja Kymijoki sekä merialue kokonaisuudessaan. Erityisenä kohteena on raja-vesitutkimuksen piiriin kuuluva Saimaan kanava.

3.4.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Kymen vesi- ja ympäristöpiirin tutkimustoiminta painottuu perinteisesti metsäteollisuuden jätevesien ja niiden vaikutusalueiden tutkimuksiin. Painoaloina ovat jätevesien toksisuus, vaikutusten ilmentäjätekiijät, puhdistusmahdollisuudet ja puhdistustoiminnasta aiheutuvat mahdolliset ympäristötekiijät.

Vaikutusalueetutkimusten pääpaino on Etelä-Saimaalla ja nousevana kohteena Haminan edustan merialue. Merialueen seurannassa tapahtuu muutos: karsimalla normaaliseurantaa voidaan lisätä ns. intensiivikohteiden tutkimusta, joiden uutena alueena ovat biologiset parametrit.

3.4.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 17 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,4 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Työllisyysvaroin palkattuja on 3 henkilöä. Vesiensuojelumaksuvaroin on laboratorioon palkattu laborantti. Kesäharjoittelijoita on keskimäärin kolme; kenttätöissä limnologian ylioppilas ja laboratoriossa kemian ylioppilas, lisäksi laboratoriossa on avustanut ns. kesälaborantti.

Suurin osa annetuista tehtävistä suoritetaan virkatyönä. Erillisen rahoituksen turvin suoritetaan vesiensuojelumaksuvaroin kustannettavat tehtävät, muutamat pienet yhteishankkeet toisten toimialojen kanssa sekä ennen muuta uutena tehtäväkenttänä suuret yhteistyöhankkeet lääninhallituksen kanssa; näiden rahoitus suoritetaan oman erikseen hankittavan rahoituslähteen kautta. Näitä ovat joko lääninhallitus itse, kunnat, vesi- ja ympäristöhallitus tai ympäristöministeriö.

Tutkimustarve on jo pitkään ylittänyt resurssit. Laboratorion laajentaminen ja välineiden uusiminen koetaan välttämättömäksi ja kiireelliseksi. Tehtävien lisääntyminen johtaa yhä suurempaan karsintaan.

3.5 MIKKELIN VYP

3.5.1 Tutkimuksen yleislinjat

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alue kuuluu eteläiseen Järvi-Suomeen. Sitä leimaavat toisaalta Vuoksen ja Kymijoen vesistöjen suuret reittivedet, tärkeimpänä Saimaa, ja toisaalta alueelle sijoittuu runsaasti pieniä vesistöjä; yli 1 ha:n järviä on runsaat 7 000. Vesiin kohdistuvalla tutkimuksella ja seurannalla on näin poikkeuksellisen paljon tehtäväkenttää: eri projektit ja toisaalta viranomaisen yleinen tietovelvoite ja tähän liittyvät alueelliset vesistöraportit.

Maa- ja metsätalouteen liittyvän hajakuormituksen, esim. täydennysojituksen, sekä happamoitumisen aiheuttamien veden laadun muutosten havainnointi ja syiden tutkiminen ovat

tärkeitä kohteita v. 1988. Maakunnassa on esiintynyt tarvetta saada tietoa kahden huomattavasti lisääntyneen, taloudellisiakin menetyksiä aiheuttaneen levän, Gonyostomum semenin ja Hyalotheca dissiliensin, ekologiasta. Tutkimuksia on jatkettava myös v. 1988.

Järvien ja koskien kunnostusten valmistuessa on niiden seuranta-tutkimuksien jatkaminen ja aloittaminen myös huomattava tutkimuksen lohko. Lintuvesien biologinen tutkimus jatkuu yhteistyössä lääninhallituksen kanssa.

Ympäristömyrkköjen ja kemikaalien osalta jatketaan yhteistyössä lääninhallituksen kanssa päästölähteiden ja leviämisen kartoitusta sekä tilastoaineiston että analyysien avulla. Ratkaisevaa tässä on käyttöön saatava rahoitus ja henkilöstö, samoin kuin jätehuollon tutkimuksen osalta.

Sedimenttitutkimukset ovat edelleen keskeisiä vesi- ja ympäristöpiiriin sijoittuneen pohjakerrostumatutkijan toiminnan seurauksena. Saimaan pohjakerrostumien perusselvitystä tulisi jatkaa mahdollisimman tehokkaasti. Tutkimuksessa selvitetään sedimenttien merkitystä ainevarastona ja vesistön kehityksen kuvaajana. Sedimenttitutkijan työ ulottuu myös piirin rajojen ulkopuolelle. Järvien happamuuden historiallista kehitystä ja syitä selvittävä, HAPRO:n rahoittama projekti on raportointivaiheessa. Sinilevien sedimenttitutkimus jatkuu.

Hydrologinen tutkimus painottuu seurantaan. Piiri ylläpitää sekä valtakunnallista että omaa hydrologista havaintoverkkoa. Tavoitteena on osallistua mahdollisimman rationaalisesti valtakunnallisen havaintoverkon ylläpitoon siten, kuin hydrologian toimiston kanssa erikseen sovitaan. Havaintotoiminta pyritään järjestämään niiden periaatteiden mukaan, jotka on määritelty tutkimustoiminnan kehittämistä ja hajauttamista koskeneessa työryhmän ehdotuksessa. Hydrologisen aineiston tallennusta, analysointia ja käyttöä pyritään parantamaan siirtämällä tietojen tallennus tietokoneelle.

Järvien syvyyskartoitusta jatketaan Puulavedellä tarkoitukseen saatavien määrärahojen puitteissa. Pohjavesitutkimusten suorittaminen määräytyy taajamien ja haja-asutusalueiden tarpeiden perusteella.

Laboratoriopalvelut muodostavat hyvin ratkaisevan tekijän monen tutkimuksen suorittamiselle ja niiden tuottamisedellytyksiä pyritään parantamaan uuden laboratorion suunnittelun aloittamisella.

3.5.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesi- ja vesistötutkimuksen keskeinen painopiste on Saimaan tutkimus. Tähän kuuluvat fysikaalis-kemiallisten ja planktonbiomassahavaintojen laajentaminen syvänehavainto- ja velvoitetarkkailualueiden ulkopuolelle niin, ettei tärkeitä vesistöalueita jää havaintojen ulkopuolelle. Sedimenttitutkimusta tehostetaan.

Palvelututkimusten alueella painotetaan vesistökunnostusten seuranta ja sen kehittämistä. Vesiensuojelun suunnittelua

palvelevista tutkimuksista painotetaan täydennysojituksen vesistövaikutus- ja suunnitteluohjeprojektia, joka on vielä kartoitusvaiheessa. Vesistökohtaisten tila- ja käyttökel-
poisuusraporttien valmistuminen on myös tärkeää.

3.5.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää 17 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen voimavarat muodostuvat pääosin toimialan henkilö-
kunnasta ja rahoituksen osalta heidän palkkamenostaan (toimialapäällikkö, kehittämis-, johtamis- ja tutkimusteh-
tävät; toimialasihteeri, vedenlaaturekisteri ja toimisto-
palvelut; sedimenttitutkija, pääosin sedimenttitutkimuksia, jossain määrin muita tutkimuksia ja selvityksiä; tilapäinen
tutkija, biologiset tutkimukset, alueraportteja ja muita selvityksiä; 2 hengen kenttäryhmä, vesi- ja muu näytteenotto; laboratorio, 5 vakinaista työntekijää; kalatalousteknikko, biologisia ja vesinäytteitä, pääosin suunnittelutehtäviä). Kesäharjoittelijoilla on lomien ja kesänäytteenoton tarpeen
vuoksi tärkeä merkitys. Hydrologinen tutkimus ja vesikas-
vitutkimus tehdään suunnittelun ja rakentamisen toimialalla; kokonaisvolyyymi on n. 2 tutkijatyövuotta ja hieman enemmän
muuta työvuosia.

Ympäristömyrkkytutkimuksen tehostaminen edellyttäisi 38 000 markan lisämäärärahaa Haukiveden kloorattujen feno-
liyhdisteiden tutkimukseen sekä vähintään 50 000 markan määrärahaa lääninhallituksen yhteistyöhankkeisiin. Saimaan
pohjakerrostumatutkimuksen analyysipalvelut vaativat 16 000 mk. Täydennysojituksen tutkimushanke vaatisi alus-
tavan arvion mukaan n. 130 000 mk/v; rahoitusmahdollisuuksia selvitetään. Piirin oman hydrologisen havaintoverkon ylläpi-
to edellyttää n. 10 000 mk/v ja Puulaveden syvyyskartoituksen jatkaminen n. 100 000 markan vuosirahoitusta.

Henkilövoimavarojen osalta nykyisen palvelutason säilyttä-
minen ja raporttien tuottaminen edellyttäisi välttämättä tilapäisen hydrobiologin palkkauksen järjestämistä vaki-
naiselle pohjalle. Ympäristöntutkimuksen kehittäminen nykyisestään lääninhallituksen tarpeiden suuntaan vaatii
välttämättä jätehuoltoluonnonsuojelututkijan saamista palve-
lukseen sekä määrärahaa laboratoriopalvelujen ostoon erityis-
määritysten osalta. Jo mainitun laboratorion laajennuksen lisäksi sen käyttö vaatii luonnollisesti lisähenkilöstöä. Vesistöjen nykyistä kattavampi seuranta vaatisi myös uuden
kenttäryhmän.

3.6 KUOPION VYP

3.6.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tärkeimpänä tutkimustavoitteena on alueellisten vesiin ja vesiluontoon, pohjavesiin ja vesiensuojelukysymyksiin liitty-
vien asioiden monipuolinen ja tavoitteellinen selvittäminen. Tutkimusvalmiutta pyritään kehittämään ja yhteistyötä eri
tutkimusyksiköiden kanssa laajentamaan ja tehostamaan.

3.6.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Tutkimustoiminnan painoaloina ovat vesivarojen seuranta, vesiensuojelua palveleva tutkimus ja kunnostus- ja rakennuskohteiden luonnontaloudellisten kysymysten selvittely sekä pohjavesi- ja vedenhankintaselvitykset.

Seurantatutkimusten päärungon muodostavat valtakunnalliset järvisyvänteiden ja virtapaikkojen havainnoinnit. Pienvesien peruskartoitusta jatketaan talvitutkimuksena.

Pohjavesitutkimuksissa painopiste on haja-asutuksen vedenhankintaselvittelyissä, lähinnä laboratoriotutkimuksina. Vuonna 1986 aloitettiin erityinen haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämisprojekti, jota toteutetaan viiden vesi- ja ympäristöpiirin alueella vuosina 1987 - 89. Erillisten vedenottopaikkaselvitysten ohella suoritetaan järjestelmällistä pohjavesivarojen kartoitusta alueen kunnissa. Projektin tutkimuksissa on tehty runsaasti yhteistyötä paikallisten tutkimuslaitosten ja yliopiston kanssa. Projekti vaikuttaa osaltaan myös piirin muun tutkimustoiminnan järjestämiseen. Pohjavesien happipitoisuustutkimuksia jatketaan liittyen sekä vesilaitosten tarkkailuun että muiden vesilähteiden selvityksiin. Pohjavesien käsittelytutkimusta lähinnä raudan ja mangaanin poistamiseksi jatketaan. Halolan huuhtoutumiskentällä selvitetään peltoviljelyn vaikutuksia pohjavesien typpipitoisuuksiin.

Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesien tarkkailu jatkuu lähes entisessä laajuudessaan. Kaatopaikkojen valvontaselvityksiä tehdään ja sahojen ympäristöongelmia selvitetään yhteistoiminnassa lääninhallituksen kanssa. Näissä kysymyksissä pyritään tutkimusvalmiuksia erityisesti kehittämään. Myös kalankasvatustutkimusten ja turvetuotannon vesistövaikutukset ovat tutkimuskohteina.

Vesistöjen kunnostuksiin ja rakentamiseen liittyvänä pyritään kehittämään ja tarkentamaan luonnontilaselvityksiä kaikissa kohteissa. Selvityksissä tutkitaan kohteesta riippuen vesikasvustoa, eliöstöä ja veden ja pohjan tilaa. Myös hajakuormituselvityksiä tehdään muutamalla suunnittelukohdealueella.

Vesiensuojelumaksuvaroin jatketaan Kallaveden happimallin tekoa ja aloitetaan puunjalostusteollisuuden jätevesien yhdistetyn aerobi-anaerobipuhdistuksen tutkimus.

Lääninhallituksen aloitteesta aloitetaan ilmaveikintäisten hapanten päästöjen vaikutusten seuranta suuren puunjalostusteollisuuslaitoksen ympärillä olevissa lammissa sekä jatketaan lumitutkimuksia alueella.

Vesistöjen syvyyskartoitus on lähes suoritettu, mutta rahoituksen loputtua työ on ollut keskeytyksissä. Työn loppuunsaattamiseksi rahoituksen järjestäminen olisi tärkeää.

3.6.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen (ilman pohjavesiprojektia ja pohjavesiselvityksiä) edellyttää n. 14 henkilötyövuoden

käyttöä ja 1,8 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 10 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on kalastusmestari, toimialasihteeri, laboratorion hoitaja, 3 laboranttia, välinehuoltaja sekä 2 tutkimusapulaista pääosin maastotehtävissä. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalta osallistuu henkilöitä jätevedenpuhdistamoiden tarkkailun ja valvonta-asoiden kenttätöihin n. 0,4 henkilötyövuoden verran. Biologin työajasta kuluu tutkimustehtäviin n. 0,1 henkilötyövuotta. Hydrologisissa tehtävissä on 2 henkilöä.

Toiminnan laajentumista rajoittavat laboratorio- ja tutkimusresurssit. Lisärahoitusta tulisi saada vesistöjen syvyyskartoitusten loppuunsaattamiseen, hydrologiseen havainnointiin, luonnontaloudellisten selvitysten lisäämiseen ja erityisesti jätevesi- ja jätehuoltotutkimuksissa tarvittavien ulkopuolisten palvelujen ostoon sekä erillistutkimuksiin tarvittavan lyhytaikaisen henkilöstön palkkauksiin.

Pohjavesiprojektin (haja-asutuksen vedenhankinnan kehittäminen) ja pohjavesiselvitysten toteuttaminen edellyttää 7 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,0 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Pohjavesiprojektissa työskentelee pohjavesigeologi, vesihuoltainsinööri, tutkija ja laborantti. Pohjavesiselvityksissä tarvitaan suunnittelun ja rakentamisen toimialan insinöörin (0,5 htv) ja rakennusmestarin sekä pohjavesigeologin (0,3 htv) työpanoksen lisäksi 3 maastohenkilön työpanos. Projektiin ja pohjavesiselvityksiin tarvittavan maastohenkilöstön palkkaus on riippuvainen erillisrahoituksesta.

3.7 POHJOIS-KARJALAN VYP

3.7.1 Tutkimuksen yleislinjat

Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirin painopistealueiksi on nimetty vesihuolto, vesiensuojelu ja kuivatustehtävät. Tutkimustoiminta painottuu toisaalta ihmistoiminnasta aiheutuvien vesistö- ja pohjavesivaikutusten ja niiden syiden tutkimiseen, toisaalta vähän muuttuneiden vesien seurantaan.

3.7.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Seurantatoiminnassa hydrologinen havainnointi jatkuu pääpiirteissään entisellään. Piirin omat vedenkorkeus- ja virtaamatiedot on tarkoitus viedä atk-rekisteriin.

Vesistöjen tilan seuranta muodostuu vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ohjelmasta, pienten vesistöjen ensihavainnoista, yli kymmenen vuotta sitten käytyjen vesistöjen uusintanäytteenotosta sekä edustavan järven tutkimuksesta. Vesistöjen hitaan muutoksen etenemistä seurataan vuosittain biologisin menetelmin mahdollisimman tiheävälisesti kesäkausina. Erityistä huomiota kiinnitetään happamiin järviin ja niissä tapahtuviin muutoksiin. Kalavesitutkimusta jatketaan yhteistyössä kalastuspiirin kanssa.

Ympäristönseurantatutkimuksen kohteena on Iso-Hietajärvi Lieksan Patvinsuon kansallispuistossa. Kohdetta on ehdotettu yhdenNETYN seurannan tutkimusalueeksi. Tutkimusta tehdään yhteistyössä Metsäntutkimuslaitoksen, metsähallinnon ja yliopistojen kanssa.

Saimaan tutkimusohjelmaan osallistutaan voimavarojen mukaan.

Piirin tutkimustoiminta on pääasiassa vesiensuojelua palvelevaa tutkimusta. Maankäytön tehostuminen on aiheuttanut enenevässä määrin paineita hajakuormituksen määrän ja laadun vaikutusten selvittämiseen. Nurmes-tutkimuksessa jatkuvat metsätaloustoimenpiteiden hydrologisten, fysikaalis-kemiallisten ja biologisten vaikutusten tutkimukset. Avohakkuun, ojituksen, aurauksen ja mätästyksen vesistövaikutusten syiden selvittäminen edellyttää aiempaa tarkempaa maaveden ja pohjaveden laadun seurantaa.

Lietelannan levityksen aiheuttaman huuhtoutuman seuranta-tutkimus jatkuu yhteistyössä Maatalouden tutkimuskeskuksen, Karjalan tutkimusaseman, Helsingin yliopiston ja Siikasalmen maatalousoppilaitoksen kanssa. Tohmajärven koekentällä jatketaan turvemaalta tapahtuvan huuhtoutuman seurantaa. Maatalouden tutkimuskeskus kunnostaa viljelytarkoituksiin Tohmajärven Valkeasuon turvetuotannosta lopetetun osa-alueen. Tällä alueella seurataan salaojavesien ja pohjaveden määrää ja laatua.

Piirin tutkimuspalvelut painottuvat pääpiirteissään samalla tavoin kuin aikaisempina vuosina. Pohjavesitutkimuksissa tehdään haja-asutuksen vedenhankintaselvityksiä. Kuopion vesi- ja ympäristöpiirin haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämisprojektiin osallistutaan Juuan kunnassa.

Asuma- ja teollisuusjätevesien sekä niiden purkuvesistöjen valvontaa jatketaan. Teollisuusjätevesien myrkyllisyystutkimukset tulisi saada osaksi rutiinitarkkailua. Maakuntaan ollaan perustamassa useita kalankasvatustilaksia ja vireillä on huomattava määrä turvetuotantohankkeita. Näiden sekä kaatopaikkojen, turkistarhojen ja rehusekoittamoiden vesistö- ja pohjavesivaikutuksia selvitetään aiempaa yksityiskohtaisemmin. Lääninhallituksen ympäristönsuojelutoimiston kanssa yhteistyössä selvitetään mm. teollisuuden kaatopaikkojen tilannetta, mikäli rahoitus järjestyy.

3.7.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 18 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,9 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi henkilö toimistotehtävissä (tulosten rekisteröinti) ja 10 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla työskentelee yksi henkilö noin 0,2 vuotta tutkimustehtävissä, mm. tutkimuksen toimialapäällikön sijaisena. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin 0,4 henkilötyövuotta suunnittelun toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla ja suunnittelun toimialalla osallistuu yhteensä

2 - 3 henkilöä valvonta- ym. tehtävien ohessa valvonta-, jätehuolto- ja pohjavesitutkimusten kenttätööhön.

Nurmes-tutkimusta tehdään v. 1988 osittain ulkopuolisen rahoituksen avulla. Sen vesibiologinen tutkimus ja mikroilmastoselvitys jatkuvat Suomen Akatemian rahoituksella. Suomen Akatemian rahoittamana valmistuu julkaisu avohakkuun ja ojituksen vesistövaikutuksista. Vesiensuojelumaksuvaroin jatketaan Enso-Gutzeit Oy:n Pankakosken kartonkitehtaan jätevesien vaikutuksista tutkimusta, joka valmistuu v. 1988. Lisäksi seuraavien piirin hankkeiden toteutuminen on osaksi tai kokonaan riippuvainen vesi- ja ympäristöhallituksen budjetin ulkopuolisista määrärahoista:

- vesistöalueittaisten tilaraporttien (Veksi) laatiminen
- Tuupovaaran kaatopaikan ympäristömyrkkypitoisuuksien selvittäminen (LH:n aloite)
- teollisuuskaatopaikkaselvitys (LH:n aloite).

Tutkimusta tehdään voimavarojen sallimissa puitteissa. Ongelmaksi on koettu kuljetuskaluston puutteellisuus, monien laboratoriolaitteiden korkea ikä sekä raporttien hidas valmistuminen. Atk-toimintojen kehittämistä laitteisto- ja henkilövoimavaroin pidetään ainoana mahdollisuutena nopeampaan tutkimustulosten hyväksikäyttöön. Vuoden 1988 aikana piirien tehtävänä on laatia vesien laatuluokitus alueittain. Tehtävä vaatii runsaasti voimavaroja.

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen tutkimuslaboratorion erityisanalyysipalveluja tarvitaan edelleen. Jossain määrin saattaa olla tarvetta myös ulkopuolisiin analyysipalveluihin erillisrahoituksella, erityisesti vesien- ja ympäristönsuojeluun liittyvissä tutkimuksissa.

Tärkeimpinä yhteistyötahoina vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ohella ovat lääninhallitus ja kalastuspiiri, metsähallinto, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun yliopisto ja Maatalouden tutkimuskeskus.

3.8 VAASAN VYP

3.8.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimus painottuu vuonna 1988 edelleen vesistötutkimukseen. Erityistä huomiota kiinnitetään alueellisten erityiskysymysten selvittämiseen sekä virtaavien vesien vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutusten tutkimismenetelmien kehittämiseen. Rannikkovesien tutkimuksessa otetaan huomioon Pohjanlahti-vuosi. Muuta ympäristöntutkimusta laajennetaan resurssien mukaan. Lääninhallitukselle tehdään ympäristön- ja luonnonsuojeluun sekä jätehuoltoon liittyvää tutkimusta.

3.8.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesistörakentaminen, laaja metsäojitustoiminta, maaperän happamuus, turvetuotanto ja hajakuormituksen suuri osuus vesistöjen kuormittajana ovat Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueen keskeiset vesiensuojeluongelmat. Tutkimustoiminta painottuu näiden kysymysten selvittelyyn.

Vesirakentamisen osalta on vaikutusten seuraamisen lisäksi yhä enemmän alettu tutkia haittojen vähentämismahdollisuuksia osana vesirakentamisen kehittämistoimintaa. Vesistöjärjestelyjen ja säännöstelyn vaikutusten seurantamenetelmiä pyritään myös jatkuvasti kehittämään. Vesistöjärjestelyn ja säännöstelyn yleisiä vaikutuksia on myös tutkittu. Tekojärvien ekologista kehitystä koskeva tutkimus jatkuu yhteistyössä Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin, vesi- ja ympäristöhallituksen ja Jyväskylän yliopiston kanssa, osittain Suomen Akatemian rahoittamana.

Vesirakentamisen lisäksi muutkin alueelliset erityisongelmat ovat tutkimuksessa voimakkaasti esillä. Kalankasvatuksen aiheuttama kuormitus ja vaikutus vesistöissä, turvetuotannon vesistövaikutukset sekä happamien maiden kuivatukseen liittyvät ongelmat ja niiden vähentämismahdollisuudet ovat esimerkkejä tärkeimmistä tutkimusaiheista.

Vedenhankintaan soveltuvien pohjavesivarojen niukkuus ja sijoittuminen kauas kulutuskeskuksista vaatii jatkuvaa pohjavesivarojen inventointia alueellisten vesihuoltosuunnitelmien tarpeiksi. Vesihuoltolaitoksia on Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella poikkeuksellisen runsaasti ja niiden toiminnan seurantaan liittyvä tutkimustoiminta viekin huomattavan osan kapasiteetista.

Virtaavia vesiä tutkittaessa on pidetty tärkeänä uusien tutkimusmenetelmien kehittämistä ja soveltamista Suomen oloihin. Vuonna 1988 aloitetaan tutkimus suvantojen pohjaeläimistöön perustuvan indeksin käyttömahdollisuuksista virtaavien vesien tutkimuksessa.

Yhteistyössä Vaasan lääninhallituksen kanssa tehdään eräitä jätehuoltoon, kuten ongelmajätteiden käyttöön, liittyviä tutkimuksia. Öljy- ja kemikaalionnettomuuksiin liittyvää tutkimusvalmiutta kehitetään resurssien mukaan.

Tärkeimpinä yhteistyökumppaneina naapurivesi- ja ympäristöpiirien ja vesi- ja ympäristöhallituksen lisäksi ovat ympäristöministeriö, Suomen Akatemia, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, TKK, lääninhallitus, Merentutkimuslaitos, Jyväskylän, Oulun, Turun ja Helsingin yliopistot. Myös Uumajan yliopistoon on pidetty yhteyksiä mm. Merenkurkun tutkimusyhteistyön puitteissa. Tekojärvitutkimuksessa ollaan yhteydessä myös neuvostoliittolaisiin tutkijoihin. Suomen Akatemia rahoittaa osittain tekojärvien ekologista tutkimusta. Vuonna 1988 tehdään tekojärviprojektiin liittyvä yhteistyömatka Unkariin, jossa on tarkoitus täydentää v. 1987 aloitettua tutkimusta rantavyöhykkeen pohjaeläimistön sopeutumisesta erityyppisissä tekojärvissä sekä esitellä v. 1987 tutkimuksen tuloksia.

3.8.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 35 henkilötyövuoden käyttöä ja 4,0 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 22 henkilöä. Toimialapäällikön ja toimialasihteerin lisäksi toimialalla on 4 tutkijaa, 3 apulaistutkijaa, kymmenen henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä, yksi rakennusmestari hoitamassa hydrologista havaintotoimintaa, yksi rakennusmestari muissa tutkimukseen liittyvissä tehtävissä sekä yksi toimistohenkilö hoitamassa vedenlaatuarkistoon ja muuhun arkistointiin ja toimistotehtäviin liittyviä töitä. Hydrologiseen havainto- ja tutkimustoimintaan käytetään noin yksi henkilötyövuosi suunnittelun ja rakentamisen toimialoilta. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu 5 - 6 henkilöä valvontatutkimuksiin, pohjavesitutkimuksiin, viemäri- ja vesilaitostutkimuksiin sekä vesien-suojelun suunnitteluun liittyvään tutkimukseen. Tekniseen tutkimukseen osallistuu rakentamisen toimialalta 1 - 2 henkilöä samoin kuin suunnittelua palvelevaan tutkimukseen suunnittelun toimialalta. Vesistöjen syvyyskartoitukset on hoidettu suunnittelun toimialalla ja niihin on vuosittain osallistunut 1 - 2 henkilöä.

Suomen Akatemia on rahoittanut Suomen tekojärvien ekologista kehitystä tutkivaa projektia. Rahoituksesta on tehty Akatemialle jatkoesitys, joka koskee tutkijan palkkaamista. Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusmomenttien lisäksi tutkimusta on rahoitettu rakennusvaroista (30.40.77), työllisyysvaroilla ja lainvoimaisten lupapäätösten hoitamista varten varatuista varoista (30.40.15.2) sekä momentilta 30.40.14 (luonnontaloudelliset selvitykset), kun tutkimukset koskevat rakentamiseen ja säännöstelyyn liittyviä velvoitteita. Suunnitteluvaroilla on tehty vesistöjärjestelyjen ja vesistöjen kunnostuksen sekä vesiensuojelun suunnitteluun liittyviä tutkimuksia ja selvityksiä. Lääninhallitus ja ympäristöministeriö ovat rahoittaneet luonnonsuojeluun, jätehuoltoon ja öljyonnettomuuksiin liittyvää tutkimusta. Osa tutkimuksista tehdään yhteistyössä eri tutkimuslaitosten, kuten RKTL ja VTT, ja korkeakoulujen kanssa. Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven syvyyskartoitukset on esitetty rahoitettaviksi uuden työllisyyslain mukaisilla työllistämisvaroilla.

3.9 KESKI-SUOMEN VYP

3.9.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimustoiminta muodostuu valtakunnallisten ja piirin omien tutkimusten toteuttamisesta. Piirin toiminnan painopistealue on vesiensuojelun, vesihuollon ja vesien virkistyskäytön edistäminen. Alueellisesti tärkeimmät tutkimustarpeita aiheuttavat tekijät ovat jätevesien vaikutusten selvittäminen sekä muutenkin vesiensuojelun tarpeet. Myös vesistöjen kunnostuksen ja vedenhankinnan suunnittelu tarvitsee tutkimuspalveluja. Yleinen tietojen tarve vesien tilasta ja happamoitumistilanteen selvittäminen edellyttävät tutkimusta. Erilaisissa hankkeissa jatketaan yhteistyötä Jyväskylän yliopiston kanssa. Myös lääninhallituksen ja kalastuspiirin kanssa ollaan yhteistyössä.

3.9.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Toiminnasta muodostaa keskeisen osan vesien- ja ympäristön-tutkimuslaitoksen ohjelmien toteutus. Muu toiminta painottuu erilaisten kuormitustekijöiden aiheuttamaan tutkimustarpeeseen. Puunjalostusteollisuuden ja kalankasvatuksen kuormituksen vaikutusten lisäksi on turvetuotannon ja ojitusten vaikutusten selvittämisen tarve kasvanut. Valvontatoiminnassa ilmenee jatkuvasti tutkimustarpeita, jotka ovat useinkin kiireellisiä. Pohjaveden hankintaan liittyvä suunnittelu on lisääntynyt ja se tarvitsee paljon laboratoriopalveluja. Vesistöjen tilan tutkiminen ja seuranta mm. happamoitumistilanteen selvittämiseksi tarvitsee edelleenkin mittavaa tutkimusta. Tutkimuksissa on käytetty enentyvästi biologisia menetelmiä. Niiden käyttöä tullaan jatkamaan ja kehittämään. Myös pohjaeläinseurannan kehittäminen jatkunee.

Yhteistyötä Jyväskylän yliopiston kemian laitoksen kanssa jatketaan toisaalta kokonaisorganaisen kloorin määrittämenetelmän käyttöönottamiseksi vesi- ja ympäristöpiirin omassa laboratoriossa ja toisaalta kehittämällä edelleen simpukoiden käyttämiseen perustuvaa kloorihiilivetyjen ja -fenolien tarkkailumenetelmää.

3.9.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 15 henkilövuoden käyttöä ja 1,6 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 13 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi tutkija, toimialasihteeri sekä 10 henkilöä laboratorio- ja kehittämistehtävissä. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalta ja vesihuoltoryhmästä ottaa 2 - 3 henkilöä tarvittaessa näytteitä. Hydrologisen havaintotoiminnan tehtäviin osallistuu yksi henkilö vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalta hoitamalla aineiston säilyttämistä.

Seurantaohjelmat voidaan toteuttaa normaalilla budjettirahoituksella. Erillisiin tutkimusprojekteihin tarvitaan lisää rahoitusta, erityisesti kulutus- ja laiterahoja. Välttämätön on riittävän suuri sitomaton tutkimusraha piiriin omiin tarpeisiin. Lääninhallituksen kanssa pyritään yhteistyönä aloittamaan Lievestuoreen tehtaan kaatopaikkaselvitys ja saastuneiden saha-alueiden selvitys.

Kaikki tutkimus vaatii analysointia, jonka määrä ja monipuolisuus on lisääntynyt jatkuvasti. Laboratorion vakituinen henkilöstö on kuitenkin edelleen 1970-luvun alun suuruinen. Laboratoriomestarin tarve erikoistehtäviin on ilmeinen, eikä tilapäisten työsuhteiden varaan voida perustaa jatkuvia projekteja. Laboratoriotoiminnan alueellinen kehittäminen parantaisi ja monipuolistaisi toimintaedellytyksiä myös uusilla aloilla kuten jätetutkimuksessa.

3.10 KOKKOLAN VYP

3.10.1 Tutkimuksen yleislinjat

Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin alueella aiheuttavat

tutkimustarvetta hajakuormitus, erityisesti turkistarhaus, vesistörakentaminen, vedenlaatuongelmat vedenhankintavesistöissä, vesien happamuus sekä Lestijoen luonnontaloussuunnittelu.

3.10.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Turkistarhauksen vesistövaikutuksia on v. 1986 selvitetty alustavasti Lestijoen vesistöalueella perifytonmenetelmällä. V. 1987 tutkimuskokeilua on jatkettu Lapuanjoen alaosalla, minne on keskittynyt huomattava määrä turkistarhoja. Tutkimus jatkuu v. 1988. Maatalouden tutkimuskeskuksen Kannuksen koeasemalla jatketaan tarhalta tulevien valumavesien laadun ja määrän tutkimuksia.

Ähtävänjoen vesistön vesiensuojelua palvelevana tutkimushankkeena on käynnistymässä vesistö- ja vedenlaatumallin laatiminen. Mallityöstä on vastuussa hydrologian toimisto ja se saataneen päätökseen v. 1988. Malli tulostaa kuormitustekijöiden, veden laadun ja vesistön tilan yhteydet ja antaa siten lisäperusteita Ähtävänjoen suojelulle. Tällä hetkellä vedenlaatuongelmia on joen alaosalla vedenhankinnan kannalta ja Lappa- ja Evijärven liiallisessa rehevyydessä.

Lestijoen luonnontaloudellisen kehittämissuunnitelman useimpien viranomaisten osaraportit ovat valmistusvaiheessa. Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin raportti "Lestijoen veden laatu sekä sen parantamistarpeet ja -mahdollisuudet" valmistuu v. 1987. Suunnitelmaa on tarkoitus täydentää v. 1988 mm. maaperäselvityksellä. Tässä selvityksessä kartoitetaan happamimmat alueet ja annetaan suositukset keinoista tulva-aikaisen veden pH:n nostamisesta lohikalojen mäti- ja nuoruusvaiheiden vaatimalle tasolle. Kalataloudellista kunnostussuunnitelmaa laaditaan yhteistyössä kalastuspiirin kanssa.

Luodon-Öjanjärven valuma-alueella on käynnistynyt v. 1986 tutkimus happamien sulfaattimaiden esiintymisestä ja vaikutuksesta veden laatuun. Tavoitteena on laatia ennuste happamuusriskin suuruudesta ja ehdotukset sen torjumiseksi niin, että Luodon-Öjanjärven kalakanta ei vaarannu. Tutkimus valmistuu v. 1988 ja sen toteuttamisesta vastaa VTT.

Vesi- ja ympäristöhallinnon ja MTTK:n Keski-Pohjanmaan (Toholampi) koeaseman kanssa käynnistyy v. 1988 huuhtoutumatutkimuksia perustettavan huuhtoutumiskentän avulla. Tavoitteena on kehittää ja soveltaa olemassa olevia menetelmiä maataloudesta vesistöön kohdistuvan kuorman ja sen vaikutusten arvioimiseksi.

3.10.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 16 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,3 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 13 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on tulosten esikäsittelyssä 1 henkilö ja 11 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin 0,6 henkilötyövuotta suunnittelun toimia-

lalta. Lisäksi vesiensuojelun ja vesihuollon toimialalla osallistuu 2 - 3 henkilöä valvontatehtäviensä ohella valvontatutkimusten kenttätööhön sekä pohjavesi- ja jätehuoltotutkimuksiin.

Luodon-Öjanjärven happamuustutkimuksessa ja Ähtävänjoen mallin laatimisessa käytetään huomattavalta osin vesi- ja ympäristöhallinnon rahoituksen lisäksi kuntien ja teollisuuslaitosten rahoitusta (ulkopuol. rahoitus yht. n. 180 000 mk).

Toimialan resurssikysymyksistä keskeisin on uuden laboratorion saanti. Laboratorio- ja näyttöhenkilöstöä tulisi voida lisätä sesonkiaikoina. Luonnontaloudellisen koulutuksen saaneista henkilöistä on pysyvä puute.

3.11 OULUN VYP

3.11.1 Tutkimuksen yleislinjat

Oulun vesi- ja ympäristöpiirin tutkimus on pääasiassa omaa hallintoa palvelevaa ja sovellettua. Sen erottaminen muusta toiminnasta, mm. suunnittelusta ja rakentamisesta, on joissakin tapauksissa vaikeaa. Tilanne edellyttää toimialojen välistä yhteistyötä, mutta myös selvää vastuun jakoa. Samaten on selvitetävä, missä määrin voidaan antaa tutkimusapua lääninhallitukselle. Tutkimusyhteistyötä tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kanssa kehitetään edelleen. Tämä on entistä tärkeämpää tehtävien laajentuessa ja monipuolistuessa. Työskentelyä tehostetaan mm. laitteistoa nykyaikaistamalla. Erityisesti atk:n kehittäminen on tärkeää.

3.11.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vaikka valtakunnalliset seurannat eivät enää muodosta valtaosaa tutkimusmäärästä, niiden merkitys on suuri. Seurannan avulla voidaan todeta vesistöissä pitkän ajan kuluessa ilmenevät muutokset. Valtakunnallisen seurannan lisäksi on tärkeää, että vesi- ja ympäristöpiiri seuraa oman alueensa vesistöjen tilaa ja käyttää tutkimus- ja seurantatuloksia vesiensuojelun pohjana. Velvoitetarkkailusta saatava tietous käytetään hyväksi oman tiedonhankinnan tukena.

Varsinaisen tutkimuksen painopistealueina Oulun piirissä ovat erityisesti happamoitumiseen ja luonnolliseen happamuuteen liittyvät ilmiöt, turvetuotannon vesistövaikutukset, kemikaalien vaikutukset sekä kallio- ja maaperän vaikutus pohjaveden ja vesistöjen geokemiaan. Vesistövaikutusten tutkimisen rinnalla haittojen estämiseksi ja vähentämiseksi tehtävä turvetuotannon teknologinen tutkimus on kiireellinen tehtävä.

Oulun vesi- ja ympäristöpiirin alueella on kaatopaikkoja, joihin on todennäköisesti viety ongelmajätteitä. Osa kaatopaikoista sijoittuu vesistöjen tai pohjavesien kannalta siten, että haittavaikutukset ovat myöhemmin mahdollisia. Selvitysten teko kaatopaikkojen aiheuttamasta uhasta tulisi

aloittaa välittömästi. Niihin kuuluu hydrogeologisia tutkimuksia, pinta- ja pohjavesien tarkkailua ja muita selvityksiä. Oulun vesi- ja ympäristöpiirin alueella on myös toimintansa lopettaneita sahoja ja kyllästämöitä, jotka ovat puunsuojauksessa käyttäneet torjuntakemikaaleja. Kemikaaleja on useissa tapauksissa joutunut ympäristöön muodostaen riskin lähialueelle. Monet kohteista sijaitsevat vesistöjen ja asutuksen lähistöllä. Niiden aiheuttama uhka tulee selvittää. Selvitysten jälkeen voidaan laatia em. kohteiden kunnostussuunnitelmat, jotka voidaan toteuttaa esim. jätehuoltotöinä.

3.11.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 21 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi henkilö tutkimustehtävissä sekä 10 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu 2 - 3 henkilöä muiden tehtäviensä ohella valvontatutkimusten sekä pohjavesi- ja jätetutkimusten kenttätöihin.

Tutkimuksen nykyiset voimavarat eivät salli toiminnan laajentamista, joten sekä henkilö- että rahamäärää tulee lisätä. Projektikohtaisten määrärahojen lisäksi tulee saada nykyistä tuntuvasti enemmän sitomatonta määrärahaa, jolloin voitaisiin solmia mm. määräaikaista työsuhteita. Vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta tarvitaan n. 525 000 mk hydrologiseen havaintotoimintaan, yhdennetyn seurannan aloittamiseen, vesilaboratoriopalveluksiin ja maastotyöhön sekä turvetuotannon teknologiatutkimukseen. Syvyyskarttoituksiin tarvitaan 50 000 mk, jolla saatettaisiin loppuun Kuusamon järvien kartoitus.

3.12 KAINUUN VYP

3.12.1 Tutkimuksen yleislinjat

Piirin tutkimustoiminnan tarkoituksena on tuottaa tietoa Kainuun alueen vesien laadusta ja määrästä sekä pyrkiä selvittämään vesistöjen tilaan vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksen rungon muodostavat vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen valtakunnalliset seurantatutkimukset sekä muut valtakunnalliset tutkimushankkeet. Piirin oma tutkimustoiminta on pääasiassa selvitysluonteista alueen vesien- suojelun ja vesien käytön suunnittelun vaatimaa tiedon hankintaa.

3.12.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Valtakunnallisten seuranta- ja kartoitustutkimusten lisäksi alueellisesti tärkeitä tutkimuskohteita ovat turvetuotannon, kalankasvatuksen ja metsänhoitotoimenpiteiden vesistövaikutukset, latvavesissä havaittu rehevöityminen sekä voimataloudellisen säännöstelyn vaikutukset järvioltaissa.

Puunjalostusteollisuuden jätevesien vesistövaikutusten tutkimista biologisin menetelmin jatketaan. Myös kaatopaikkojen ympäristövaikutukset ja yhdyskuntajätevesien käsittely ovat edelleen tärkeitä tutkimuskohteita. Vesistöalueittain etenevää järvviesien laadun kartoitustutkimusta jatketaan talvikautena.

Hydrologisen havaintoverkon kunnossapitoa sekä tarkistussmittauksia siirretään hydrologian toimistosta piirin tehtäväksi, joten ko. tehtävät hieman lisääntyvät. Pohjavesitutkimuksissa piiri osallistuu valtakunnalliseen haja-asutusalueiden vedenhankinnan kehittämisprojektiin.

3.12.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 18 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,0 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9). Vesi- ja ympäristöpiirissä toimii tutkimustehtävissä pysyväisessä työsuhteessa 10 henkilöä: 1 ylitarkastaja (toimialapäällikkö), 1 laboratorionhoitaja, 1 laborantti, 2 laboratorioapulaista, 1 välinehuoltaja, 1 tarkastaja, 1 kenttämestari, 1 tutkimusapulainen ja 1 toimistoapulainen (noin 60 % työajastaan). Lisäksi valtion työtehtäviin palkattuna on 6 - 9 henkilöä.

Työvoimaministeriön henkilöiden palkkaukseen osoittaman rahoituksen sekä työmäärärahojen lisäksi piiri ei ole tehnyt esityksiä ulkopuolisen rahoituksen saamiseksi.

Korkeakoulutasoisen tutkimushenkilöstön puute on tutkimustoimintaa eniten rajoittava tekijä. Lyhyessä työsuhteessa olevan henkilökunnan suuri osuus vaikeuttaa huomattavasti toimintaa.

3.13 LAPIN VYP

3.13.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimuksen toimialan tehtävänä on selvittää Lapin vesi- ja ympäristöpiirin alueella olevien vesien laatua, määrää sekä yleistä tilaa. Samalla se tuottaa alueensa vesistä käyttökelpoista tietoa vesistöä koskevan päätöksenteon tueksi. Lääninhallitus saa osan tiedontarpeestaan vesi- ja ympäristöpiirin tutkimuksista. Tutkimuksissa pyritään eräiltä osin myös tieteellisiin päämääriin. Vesistä sekä ympäristöstä kerättävä perustieto muodostaa tärkeän pohjan myös mm. korkeakouluissa sekä muissa tutkimusyksiköissä tehtävälle syventävälle tutkimustyölle.

3.13.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesistöjen tilan seuranta-toiminta pysyy edelleen tärkeällä sijalla tutkimustoiminnassa. Veden laatua ja määrää seurataan jo pitkään jatkuneiden valtakunnallisten ja vesi- ja ympäristöpiirin omien havainto-ohjelmien puitteissa joissa, järvissä ja merialueella. Vesien määrän havainnoinnin siirryttyä pääosin vesi- ja ympäristöpiiriin, tulee se vuonna 1988 asettamaan tutkimustoiminnalle huomattavasti

lisätehtäviä. Vesien määrän havainnointi tullaan koordinoimaan erityisesti veden laatua koskevien tutkimusten kanssa, mikä säästää maastotyössä tarvittavia voimavaroja ja mahdollistaa viraavien vesien ainevirtatarkastelut.

Tutkimusresursseja suunnataan erityisesti Lapin alueen happamoitumistutkimuksiin. Norjan ympäristöviranomaisten kanssa jatketaan Utsjoen ja Inarin tunturialueiden happamoitumistutkimuksia. Ne pyritään laajentamaan Pohjoismaiden ministerineuvoston tuella koskemaan koko pohjoisinta Lappia. Valtakunnallisen HAPRO-projektin kanssa jatketaan yhteistyötä. RKTL:n kanssa aloitetaan tutkimus, jossa selvitetään kevättulvan aikaisten pH- ja rautapitoisuusmuutosten vaikutusta lohikalojen mädin selviytymiseen Tornionjoen vesistöalueella. Simojoella jatketaan jo aikaisemmin aloitettua tutkimusta, jossa selvitetään veden laadun ja lohikalojen haudonnan onnistumisen välistä riippuvuutta. Kevättulvan aikaisten pH- ja alkaliteettimuutosten simulointimallitutkimus aloitetaan yhteistyössä VYH:n hydrologian toimiston kanssa. Suomalais-norjalaisen rajavesistökomission puitteissa aloitetaan yhteistyössä Finnmarkin lääninhallituksen kanssa Tenojoen veden laadun tehostettu tarkkailu, jossa norjalainen osapuoli pääasiassa huolehtii näytteiden otosta ja Lavy näytteiden analysoinnista.

Soklin kaivoksen avaaminen sekä jatkojalostuksen mahdollinen sijoittuminen Lapin alueelle aiheuttaa tutkimustarvetta vesi- ja ympäristöpiirille.

Vesistöjä eniten kuormittavien teollisuuslaitosten jätevesien määrää ja laatua valvotaan lähinnä velvoitetarkkailun avulla. Vesi- ja ympäristöpiiri varmistaa omin tutkimuksin em. seurannan luotettavuutta.

Kalataloudellisia tutkimuksia tullaan edelleen jatkamaan. Tehtävät tutkimukset liittyvät katselmuksiin, vesistöjen suunnitteluun, uittoväylien entistämiseen sekä metsänparannustöiden kalataloudellisten vaikutusten tutkimiseen.

Kokonaisvaltaisen tutkimuksen kannalta tärkeitä syvyyskartoituksia tullaan jatkamaan, mikäli niiden rahoitus saadaan asianmukaiseksi. Vedenhankintaa palvelevaa pohjavesitutkimusta jatketaan.

Yhteistyötä vesi- ja ympäristöpiirin muiden toimialojen kanssa kehitetään edelleen siirtymällä tapauskohtaisesti projektinomaiseen työskentelyyn. Erityisesti tämä koskee yhteistyötä suunnittelun toimialan kanssa. Lääninhallituksen kanssa yritetään tehostaa yhteistyötä yhteisten, molempia hyödyttävien tutkimusaiheiden löytämiseksi.

3.13.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 20 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,3 milj. markan rahoitusta (taulukot 6 - 9).

3.14 YHTEENVETO PIIRIEN TUTKIMUKSEN VOIMAVAROISTA JA RAHOITUKSESTA

Taulukko 6. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1988 tutkimusohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetilla rahoitettava osuus. (Ks. selityksiä taul. 2.) (Ilman vesistöjen syvyyskartoituksia, joissa tarvittavat voimavarat esitetään liitteessä 8)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy		Mivy	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)	0,2	1,2	1,2	1,0	0,3	1,0	0,4	0,6	0,7	1,0
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta		1,0 ¹	0,1	1,0		0,4		0,1	0,2	1,0
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	0,1	0,1	0,3		0,2	0,4	0,2		0,4	
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta	0,1	0,1	0,3				0,1	0,1	0,1	
1.4 Pohjavesien laadun seuranta			0,4			0,2		0,2		
1.5 Sadevesien laadun seuranta								0,1		
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta			0,1		0,1		0,1	0,1		
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	2,3	0,2	1,6	0,2	3,6	1,3	0,4	0,9	1,9	
2.1 Vesientutkimus	1,6	0,1	1,4		3,3	1,0	0,2	0,3	1,6	
2.1.1 Hydrologinen tutkimus			0,1					0,2		
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	1,5 ²	0,1 ²	1,1		0,8	0,5	0,2		1,6	
2.1.3 Tekninen tutkimus			0,2		2,5	0,5				
2.1.4 Muu vesientutkimus	0,1 ³							0,1		
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	0,6 ¹	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,1	
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	0,6 ¹	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,4		
2.2.2 Kemikaalien tutkimus			0,1				0,1	0,1	0,1	
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus								0,1		
2.4 Muu tutkimus	0,1 ⁴								0,2	
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,3	10,9		7,0	1,4	12,5	0,3	8,2	1,3	8,6
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	0,1			0,8	1,0		0,1		1,0	0,1
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus				0,4		0,1				
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	0,1	0,1		1,6	0,1	0,3	0,1	0,5	0,2	0,1
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.	0,1	0,1		0,2				0,2		
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus				0,2	0,1	0,1	0,1		0,1	
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)		10,7 ¹		3,8	0,2	12,0		7,5		8,4
3.7 Maalaboratoriopalvelukset										
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	0,1	0,1			0,1		0,1		0,1	
5 YLEISHALLINTO (540)	0,6	0,5	0,4	1,0	0,4	1,0	0,8	1,3	0,4	1,0
5.1 Johtamistehtävät	0,3		0,3		0,2		0,4		0,3	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	0,3	0,2	0,1		0,2		0,4	0,3	0,1	
5.3 Toimistopalvelut		0,3		1,0		1,0		1,0		1,0
Yhteensä	3,5	12,9	3,2	9,2	5,8	15,8	2,0	11,0	4,4	10,6

Taulukko 6. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	Kuvy		PKvy		Vavy		KSvy		Kovy	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)	0,2	3,7	0,4	0,4	0,6	3,3	0,8	0,4	0,1	0,7
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta		2,2		0,4		1,5		0,2	0,1	
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	0,2	0,4	0,4		0,2	0,4	0,6			0,4
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta					0,2	1,0				0,3
1.4 Pohjavesien laadun seuranta		1,0				0,2	0,1	0,2		
1.5 Sadevesien laadun seuranta										
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta		0,1			0,2	0,2	0,1			
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	0,3	3,6	0,4		1,5	3,1	0,1		0,2	0,4
2.1 Vesientutkimus	0,2	3,4	0,4		1,0	1,6	0,1		0,2	0,4
2.1.1 Hydrologinen tutkimus					0,2	0,5				
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	0,1	0,6	0,3		0,5	1,0	0,1		0,2	0,3
2.1.3 Tekninen tutkimus		2,0			0,3	0,1				0,1
2.1.4 Muu vesientutkimus	0,1	0,8	0,1							
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	0,1	0,2			0,4	0,3				
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	0,1	0,2			0,2	0,2				
2.2.2 Kemikaalien tutkimus					0,2	0,1				
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus						1,0				
2.4 Muu tutkimus					0,1	0,2				
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,3	9,4	0,1	10,8	6,2	14,3	0,5	10,9	0,6	9,5
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	0,2	1,0			1,2	1,0	0,1		0,3	0,3
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus		0,1			2,5	3,0			0,2	0,4
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	0,1	0,3	0,1		1,0	0,5	0,3			0,5
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.					1,0	2,0			0,1	0,3
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus					0,5	0,5	0,1			
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)		8,0		10,8		7,0		10,9		8,0
3.7 Maalaboratoriopalvelukset						0,3				
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	2,0	1,0		0,2	0,1				0,1	
5 YLEISHALLINTO (540)	0,2	1,0	0,4	1,0	0,8	2,0	0,6	0,2	0,2	1,0
5.1 Johtamistehtävät			0,1		0,4		0,4		0,1	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	0,2		0,3		0,4		0,2		0,1	
5.3 Toimistopalvelut		1,0		1,0		2,0		0,2		1,0
Yhteensä	3,0	18,7	1,3	12,4	9,2	22,7	2,0	11,5	1,2	11,6

Taulukko 6. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)								Jakauma	
	Ouvy		Kavy		Lavy		Piirit yht.		(%)	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)	1,3	0,4		0,5	0,4	3,5	6,6	17,7	15	10
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	1,3			0,5		2,6				
1.2 Vesistöjen tilan seuranta						0,6				
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta		0,1			0,1	0,2				
1.4 Pohjavesien laadun seuranta		0,1			0,2					
1.5 Sadevesien laadun seuranta		0,1				0,1				
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta		0,1			0,1					
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	1,2	0,5			1,9	0,5	15,4	10,7	34	6
2.1 Vesientutkimus	0,7	0,5			1,8	0,4	12,5	7,7	28	4
2.1.1 Hydrologinen tutkimus					0,2					
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	0,5	0,3			1,5					
2.1.3 Tekninen tutkimus	0,1	0,2			0,1	0,4				
2.1.4 Muu vesientutkimus	0,1									
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	0,5				0,1	0,1	2,5	1,7	6	1
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	0,4				0,1	0,1				
2.2.2 Kemikaalien tutkimus	0,1									
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus										
2.4 Muu tutkimus										
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,3	10,4	1,2	8,0	1,1	7,6	13,6	128,1	31	75
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	0,2	0,2			0,6	0,5				
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus	0,1					0,3				
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus		0,1	0,1		0,3	1,0				
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.		0,1	1,0	1,0	0,1	0,2				
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus			0,1		0,1	0,2				
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)		10,0		7,0		5,4				
3.7 Maalaboratoriopalvelukset										
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	0,1						2,7	1,3	6	<1
5 YLEISHALLINTO (540)	0,3	0,2	0,6	0,5	0,5	1,8	6,2	12,5	14	8
5.1 Johtamistehtävät	0,1		0,4		0,3					
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	0,2		0,2		0,2					
5.3 Toimistopalvelut		0,2		0,5		1,8				
Yhteensä	3,2	11,5	1,8	9,0	3,9	13,4	44	170	100	100

1 Sisältää mom. 35.25.24; 2 Sisältää mom. 35.25.21; 3 Lintuvedet; 4 Antonio Gramsci; 5 Pohjavesiprojektin ja pohjavesiselvitysten osuus 2 (tutkijat) ja 5 työvuotta

Taulukko 7. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1988 tutkimusohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetin ulkopuolisista lähteistä rahoitettava osuus. (Ilman vesistöjen syvyyskartoituksia, joissa tarvittavat voimavarat esitetään liitteessä 8)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy		Mivy	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)						0,1		0,9		
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta								0,1		
1.2 Vesistöjen tilan seuranta								0,4		
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta								0,2		
1.4 Pohjavesien laadun seuranta								0,1		
1.5 Sadevesien laadun seuranta										
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta						0,1		0,1		
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	0,3		0,5		0,5		0,5			
2.1 Vesientutkimus	0,3		0,5		0,5		0,3			
2.1.1 Hydrologinen tutkimus								0,2		
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus							0,1			
2.1.3 Tekninen tutkimus					0,5					
2.1.4 Muu vesientutkimus	0,3 ¹		0,5							
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus								0,2		
2.2.1 Jätehuollon tutkimus								0,1		
2.2.2 Kemikaalien tutkimus								0,1		
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus										
2.4 Muu tutkimus										
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)		0,3						2,6		2,0
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus								0,1		1,0
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus								0,1		
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus								0,2		
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.								0,1		
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus								0,2		
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)		0,3						1,9		1,0
3.7 Maalaboratoriopalvelukset										
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)										
Yhteensä	0,3	0,3	0,5		0,6		4,0		2,0	

Taulukko 7. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	Kuvy		PKvy		Vavy		KSvy		Kovy	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)				0,3			1,0		0,5	
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta									0,5	
1.2 Vesistöjen tilan seuranta				0,3			1,0			
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta										
1.4 Pohjavesien laadun seuranta										
1.5 Sadevesien laadun seuranta										
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta										
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)					2,5	0,5	0,8		1,0	0,5
2.1 Vesientutkimus					1,5	0,5			1,0	0,5
2.1.1 Hydrologinen tutkimus										
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus									1,0	0,5
2.1.3 Tekninen tutkimus										
2.1.4 Muu vesientutkimus					1,5	0,5				
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus					1,0		0,8			
2.2.1 Jätehuollon tutkimus					0,8		0,8			
2.2.2 Kemikaalien tutkimus					0,2					
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus										
2.4 Muu tutkimus										
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)				4,1					0,9	
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus									0,3	
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus									0,3	
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus										
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.									0,3	
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus										
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)					4,1					
3.7 Maalaboratoriopalvelukset										
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)										
Yhteensä				4,4	2,5	0,5	1,8		1,9	1,0

其

20

Taulukko 8. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1988 ohjelman vaatima rahoitus. Työvuosien käyttö taulukkojen 6 ja 7 mukainen. (Ks. selityksiä taul. 4.) (Ilman vesistöjen syvyyskartoituksia, joissa tarvittavat voimavarat esitetään liitteessä 8)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		Hevy				Tuvy				Tavy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
1	SEURANTATOIMINTA (542)	14	154	30	198	164	95	55	314	35	88	39	162
1.1	Hydrologinen havainto- toiminta		100 ¹	30	130	14	95	20	129		30	12	42
1.2	Vesistöjen tilan seu- ranta	9	6		15	41		10	51	30	30	17	77
1.3	Rannikkovesien tilan seuranta	5	3		8	41		10	51				
1.4	Pohjavesien laadun seuranta					54		10	64		18	5	23
1.5	Sadevesien laadun seu- ranta												
1.6	Muu ympäristön tilan seuranta		45 ²		45	14		5	19	5	10	5	20
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	222	18	126	366	220	51	10	281	436	118	100	654
2.1	Vesientutkimus	149	6	70 ³	225	192	35	5	232	400	88	70	558
2.1.1	Hydrologinen tutkimus			15	15	14			14				
2.1.2	Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	116 ³	6 ³	28 ³	150	150		5	155	100	40	20	160
2.1.3	Tekninen tutkimus					28				300	48	50	398
2.1.4	Muu vesientutkimus	33 ^{4,5}		27 ^{4,5}	60		35		35				
2.2	Jätehuollon ja kemikaa- lien tutkimus	63	7	55	125	28	16	5	49	36	30	30	96
2.2.1	Jätehuollon tutkimus	63 ¹	7	55 ¹	125	14	16	5	35	36	30	30	96
2.2.2	Kemikaalien tutkimus					14			14				
2.3	Maatutkimus ja raken- teiden tutkimus												
2.4	Muu tutkimus	10 ⁶	5 ^{6,4}	1 ^{6,4}	16								

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Menot (1 000 mk)											
	Hevy				Tuvy				Tavy			
	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	28	762	240	1030	569	205	774	140	900	92	1132	
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	9			9	65	5	70	105				105
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus					32		32		5			5
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	10	7	20 ¹	37	130	20	150	10	25	7		42
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.	9	7		16	16		16					
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus					16		16	5	10	5		20
3.6 Vesilaboratoriopalve- lukset (ml. maastotyö)		748 ⁴	220 ⁴	968	310	180	490	20	860	80		960
3.7 Maalaboratoriopalve- lukset												
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	9	6		15				10				10
5 YLEISHALLINTO (540)	80	46	20	146	55	65		120	56	72		128
5.1 Johtamistehtävät	40		5	45	41			41	27			27
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	40	16	5	61	14			14	29			29
5.3 Toimistopalvelut		30	10	40		65		65		72		72
Yhteensä	353	986	416	1755	439	780	270	1489	677	1178	231	2086

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		Kyvy				Mivy				Kuvy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
1	SEURANTATOIMINTA (542)	18	481	138	637	90	80	20	190	30	348	102	480
1.1	Hydrologinen havainto- toiminta		2	26	28	40	80	20	140		230	77	307
1.2	Vesistöjen tilan seu- ranta	11	380	80	471	40			40	30	28	25	83
1.3	Rannikkovesien tilan seuranta	2	60	19	81								
1.4	Pohjavesien laadun seuranta		20	5	25	10			10		80		80
1.5	Sadevesien laadun seu- ranta		5	1	6								
1.6	Muu ympäristön tilan seuranta	5	14	7	26						10		10
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	31	65	28	124	230		96	326	30	325	215	570
2.1	Vesientutkimus	12	40	22	74	160		96	256	20	315	165	500
2.1.1	Hydrologinen tutkimus		5	5	10								
2.1.2	Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	12	20	10	42	160		96	256	10	50		60
2.1.3	Tekninen tutkimus		10	5	15						160	145	305
2.1.4	Muu vesientutkimus		5	2	7					10	105	20	135
2.2	Jätehuollon ja kemikaa- lien tutkimus	19	20	6	45	50			50	10	10	50	70
2.2.1	Jätehuollon tutkimus	11	15	5	31					10	10	50	70
2.2.2	Kemikaalien tutkimus	8	5	1	14	50			50				
2.3	Maatutkimus ja raken- teiden tutkimus		5		5								
2.4	Muu tutkimus					20			20				

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		Kyy				Mivy				Kuvy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	18	220	187	425	138	750	135	1023	30	838	262	1130
3.1	Suunnittelua palveleva tutkimus	2	10	10	22	108	10	135	253	20	90	10	120
3.2	Rakentamista palveleva tutkimus		5	6	11						10		10
3.3	Valvontaa palveleva tutkimus	7	50	115	172	20	10		30	10	28		38
3.4	Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.		10	7	17								
3.5	Ulkopuolisia palveleva tutkimus	9	10	13	32	10			10				
3.6	Vesilaboratoriopalve- lukset (ml. maastotyö)		135	36	171		730		730		710	252	962
3.7	Maalaboratoriopalve- lukset												
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	10		5	15	10			10	295	105	115	515
5	YLEISHALLINTO (540)	140	62	15	217	53	78		131	20	80		100
5.1	Johtamistehtävät	70		7	77	40			40				
5.2	Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	70	30	8	108	13			13	20			20
5.3	Toimistopalvelut		32		32		78		78		80		80
Yhteensä		217	828	373	1418	521	908	251	1680	405	1696	694	2795

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		PKvy				Vavy				KSvy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
1	SEURANTATOIMINTA (542)	55	58	118	231	40	330	62	432	268	42	38	348
1.1	Hydrologinen havainto- toiminta		38	68	106		150	10	160		30	10	40
1.2	Vesistöjen tilan seu- ranta	55	20	50	125	20	40	6	66	245		20	265
1.3	Rannikkovesien tilan seuranta					20	100	40	160				
1.4	Pohjavesien laadun seuranta						20	6	26	13	12	3	28
1.5	Sadevesien laadun seu- ranta												
1.6	Muu ympäristön tilan seuranta						20		20	10		5	15
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	51		82	133	380	360	146	886	77		193	270
2.1	Vesientutkimus	51		82	133	250	210	46	506	13		180	193
2.1.1	Hydrologinen tutkimus			30	30	20	50		70				
2.1.2	Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	41		39	80	50	100	6	156	13		180	193
2.1.3	Tekninen tutkimus					30	10	40	80				
2.1.4	Muu vesientutkimus	10		13	23	150	50		200				
2.2	Jätehuollon ja kemikaa- lien tutkimus					120	30	30	180	64		13	77
2.2.1	Jätehuollon tutkimus					100	20		120	64		13	77
2.2.2	Kemikaalien tutkimus					20	10	30	60				
2.3	Maatutkimus ja raken- teiden tutkimus						100	50	150				
2.4	Muu tutkimus					10	20	20	50				

Taulukko 8. (Jatkuu)

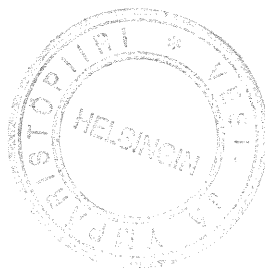
Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		PKvy				Vavy				KSvy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	13	1152	193	1358	620	1430	390	2440	62	570	278	910
3.1	Suunnittelua palveleva tutkimus					120	100	60	280	10			10
3.2	Rakentamista palveleva tutkimus					250	300	100	650				
3.3	Valvontaa palveleva tutkimus	13			13	100	50	20	170	40			40
3.4	Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.					100	200	80	380				
3.5	Ulkopuolisia palveleva tutkimus			20	20	50	50		100	12			12
3.6	Vesilaboratoriopalve- lukset (ml. maastotyö)		1152	173	1325		700	120	820		570	278	848
3.7	Maalaboratoriopalve- lukset						30	10	40				
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)		17		17	10			10				
5	YLEISHALLINTO (540)	53	79	7	139	80	150		230	75	10	5	90
5.1	Johtamistehtävät	13			13	40			40	50			50
5.2	Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	40			40	40			40	25			25
5.3	Toimistopalvelut		79	7	86		150		150		10	5	15
Yhteensä		172	1306	400	1878	1130	2270	598	3998	482	622	514	1618

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Menot (1 000 mk)											
		Kövy				Ouvy				Kävy			
		I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
1	SEURANTATOIMINTA (542)	10	92	31	133	160	99	186	445		65	105	170
1.1	Hydrologinen havainto- toiminta	10	40	9	59	150	25	50	225		65	90	155
1.2	Vesistöjen tilan seu- ranta		30	9	39		15	5	20			5	5
1.3	Rannikkovesien tilan seuranta		22	10	32		5	15	20				
1.4	Pohjavesien laadun seuranta			3	3		7	3	10			5	5
1.5	Sadevesien laadun seu- ranta						7	3	10				
1.6	Muu ympäristön tilan seuranta					10	40	110	160			5	5
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	144	63	27	234	286	150	174	610	24		250	274
2.1	Vesientutkimus	144	63	21	228	228	150	67	445	16		240	256
2.1.1	Hydrologinen tutkimus											210	210
2.1.2	Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	144	60	20	224	160	120	20	300	16		15	31
2.1.3	Tekninen tutkimus		3	1	4	60	30	45	135				
2.1.4	Muu vesientutkimus					8		2	10			15	15
2.2	Jätehuollon ja kemika- alien tutkimus			3	3	58		102	160			5	5
2.2.1	Jätehuollon tutkimus			3	3	50		100	150			5	5
2.2.2	Kemikaalien tutkimus					8		2	10				
2.3	Maatutkimus ja raken- teiden tutkimus												
2.4	Muu tutkimus							5	5	8		5	13

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Menot (1 000 mk)											
	Kovy				Ouvy				Kavy			
	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.	I	II	III	yht.
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	72	617	138	827	35	722	823	1580	191	850	400	1441
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	24	25	7	56	25	10	5	40			10	10
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus	24	27	7	58	10		5	15			10	10
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus		38	10	48		6	4	10	61		50	111
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.	24	27	14	65		6	4	10	130	40	30	200
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus							5	5				
3.6 Vesilaboratoriopalve- lukset (ml. maastotyö)		500	100	600		700	800	1500		810	300	1110
3.7 Maalaboratoriopalve- lukset												
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	12			12	5			5				
5 YLEISHALLINTO (540)	24	76		100	40	10	5	55	105	55		160
5.1 Johtamistehtävät	12			12	15			15	75			75
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	12			12	25			25	30			30
5.3 Toimistopalvelut		76		76		10	5	15		55		55
Yhteensä	262	848	196	1306	526	981	1188	2695	320	970	755	2045



Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Menot (1 000 mk)					Menojen jakauma (%)
	Lavy				Piirit yht.	
	I	II	III	yht.	kok.menot (I+II+III)	
1 SEURANTATOIMINTA (542)	51	283	133	467	4207	16
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta		225	115	340		
1.2 Vesistöjen tilan seuranta		37		37		
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta	13	14	15	42		
1.4 Pohjavesien laadun seuranta	25		3	28		
1.5 Sadevesien laadun seuranta		7		7		
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta	13			13		
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	198	52	42	292	5020	18
2.1 Vesientutkimus	185	45	39	269	3875	14
2.1.1 Hydrologinen tutkimus	25		2	27		
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	148	14	30	192		
2.1.3 Tekninen tutkimus	12	31	7	50		
2.1.4 Muu vesientutkimus						
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	13	7	3	23	883	3
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	13	7	3	23		
2.2.2 Kemikaalien tutkimus						
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus						
2.4 Muu tutkimus						

Taulukko 8. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Menot (1 000 mk)					Menojen jakauma (%)
	Lavy				Piirit yht.	
	I	II	III	yht.	kok.menot (I+II+III)	
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	168	753	425	1346	15416	57
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	86	72	10	168		
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus		22	5	27		
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	47	93	25	165		
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.	22	14	3	39		
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	13	15	2	30		
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)		537	380	917		
3.7 Maalaboratoriopalvelukset						
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)					609	2
5 YLEISHALLINTO (540)	62	132		194	1810	7
5.1 Johtamistehtävät	37			37		
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	25			25		
5.3 Toimistopalvelut		132		132		
Yhteensä	479	1220	600	2299	27062	100

¹ Sisältää mom. 35.25.24; ² Sivutoimipalkkio; ³ Sisältää mom. 35.25.21; ⁴ Sisältää mom. 35.11.26.01 ja
⁵ 35.12.26; ⁶ Lintuvedet; ⁷ Antonio Gramsci; ⁷ Pohjavesiprojektin ja pohjavesiselvitysten osuus 975 000 mk

Taulukko 9. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1988 tutkimusohjelman rahoitussuunnitelma. (Ks. selityksiä taul. 5.) (Ilman vesistöjen syvyyskartoituksia, joissa tarvittavat voimavarat esitetään liitteessä 8.)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)							
	Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1 SEURANTATOIMINTA (542)	153	45	314		142	20	568	69
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	130 ¹		129		42		28	
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	15		51		77		421	50
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta	8		51				71	10
1.4 Pohjavesien laadun seuranta			64		23		23	2
1.5 Sadevesien laadun seuranta							6	
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta		45 ²	19		20		19	7
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	320	46	246	35	584	70	90	34
2.1 Vesientutkimus	185	40	197	35	488	70	44	30
2.1.1 Hydrologinen tutkimus	15 ³		14				10	
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	150 ³		155		160		22	20
2.1.3 Tekninen tutkimus			28		328	70	5	10
2.1.4 Muu vesientutkimus	20 ⁴	40 ^{4,2}	35				7	
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	125		49		96		41	4
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	125 ¹		35		96		29	2
2.2.2 Kemikaalien tutkimus			14				12	2
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus							5	
2.4 Muu tutkimus	10 ⁵	6 ^{5,2}						
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1004	26	774		1112	20	346	79
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	9		70		105		12	10
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus			32		5		6	5
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	37 ¹		150		42		152	20
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.	16		16				14	3
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus			16		20		22	10
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)	942	26 ²	490		960		140	31
3.7 Maalaboratoriopalvelukset								
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	15				10		15	
5 YLEISHALLINTO (540)	146		120		128		217	
5.1 Johtamistehtävät	45		41		27		77	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	61		14		29		108	
5.3 Toimistopalvelut	40		65		72		32	
Yhteensä	1638	117	1454	35	1976	110	1236	182

Taulukko 9. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)							
	Mivy		Kuvy		PKvy		Vavy	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1 SEURANTATOIMINTA (542)	190		480		211	20	402	30
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	140		307		106		160	
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	40		83		105	20	66	
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta							130	30
1.4 Pohjavesien laadun seuranta	10		80				26	
1.5 Sadevesien laadun seuranta								
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta			10				20	
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	296	30	570		133		526	360
2.1 Vesientutkimus	226	30	500		133		306	200
2.1.1 Hydrologinen tutkimus					30		70	
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	226	30	60		80		156	
2.1.3 Tekninen tutkimus			305				80	
2.1.4 Muu vesientutkimus			135		23			200
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	50		70				40	140
2.2.1 Jätehuollon tutkimus			70				20	100
2.2.2 Kemikaalien tutkimus	50						20	40
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus							150	
2.4 Muu tutkimus	20						30	20
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	813	210	1130		1058	300	1890	550
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	123	130	120				100	180
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus			10				450	200
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	30		38		13		100	70
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.							380	
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	10					20		100
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)	650	80	962		1045	280	820	
3.7 Maalaboratoriopalvelukset							40	
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	10		515		17		10	
5 YLEISHALLINTO (540)	131		100		139		230	
5.1 Johtamistehtävät	40				13		40	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	13		20		40		40	
5.3 Toimistopalvelut	78		80		86		150	
Yhteensä	1440	240	2795	⁶	1558	320	3058	940

Taulukko 9. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)							
	KSvy		Kovy		Ouvy		Kavy	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1 SEURANTATOIMINTA (542)	229	119	84	49	220	225	60	110
1.1 Hydrologinen havaintotoiminta	40		10	49	150	75	45	110
1.2 Vesistöjen tilan seuranta	146	119	39		20		5	
1.3 Rannikkovesien tilan seuranta			32		20			
1.4 Pohjavesien laadun seuranta	28		3		10		5	
1.5 Sadevesien laadun seuranta					10			
1.6 Muu ympäristön tilan seuranta	15				10	150	5	
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	198	72	57	177	410	200	250	24
2.1 Vesientutkimus	193		51	177	245	200	240	16
2.1.1 Hydrologinen tutkimus							210	
2.1.2 Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	193		47	177	200	100	15	16
2.1.3 Tekninen tutkimus			4		35	100		
2.1.4 Muu vesientutkimus					10		15	
2.2 Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	5	72	3		160		5	
2.2.1 Jätehuollon tutkimus	5	72	3		150		5	
2.2.2 Kemikaalien tutkimus					10			
2.3 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus								
2.4 Muu tutkimus					5		5	8
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	910		740	87	1480	100	1145	296
3.1 Suunnittelua palveleva tutkimus	10		27	29	40		10	
3.2 Rakentamista palveleva tutkimus			29	29	15		10	
3.3 Valvontaa palveleva tutkimus	40		48		10		65	46
3.4 Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pitoa palv. tutk.			36	29	10		200	
3.5 Ulkopuolisia palveleva tutkimus	12				5			
3.6 Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)	848		600		1400	100	860	250
3.7 Maalaboratoriopalvelukset								
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			12		5			
5 YLEISHALLINTO (540)	90		100		55		160	
5.1 Johtamistehtävät	50		12		15		75	
5.2 Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	25		12		25		30	
5.3 Toimistopalvelut	15		76		15		55	
Yhteensä	1427	191	993	313	2170	525	1615	430

Taulukko 9. (Jatkuu)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Rahoitustarve (1 000 mk)			
		Lavy		Piirit yht.	
		A	B	A	B
1	SEURANTATOIMINTA (542)	442	25	3495	712
1.1	Hydrologinen havaintotoiminta	315	25		
1.2	Vesistöjen tilan seuranta	37			
1.3	Rannikkovesien tilan seuranta	42			
1.4	Pohjavesien laadun seuranta	28			
1.5	Sadevesien laadun seuranta	7			
1.6	Muu ympäristön tilan seuranta	13			
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	278	14	3958	1062
2.1	Vesientutkimus	255	14	3063	812
2.1.1	Hydrologinen tutkimus	27			
2.1.2	Vesien tilan ja veden laadun tutkimus	178	14		
2.1.3	Tekninen tutkimus	50			
2.1.4	Muu vesientutkimus				
2.2	Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus	23		667	216
2.2.1	Jätehuollon tutkimus	23			
2.2.2	Kemikaalien tutkimus				
2.3	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus				
2.4	Muu tutkimus				
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1145	201	13547	1869
3.1	Suunnittelua palveleva tutkimus	133	35		
3.2	Rakentamista palveleva tutkimus	27			
3.3	Valvontaa palveleva tutkimus	137	28		
3.4	Vesistöjen käyttöä, hoitoa ja kunn.pittoa palv. tutk.	39			
3.5	Ulkopuolisia palveleva tutkimus	30			
3.6	Vesilaboratoriopalvelukset (ml. maastotyö)	779	138		
3.7	Maalaboratoriopalvelukset				
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			609	
5	YLEISHALLINTO (540)	194		1810	
5.1	Johtamistehtävät	37			
5.2	Toiminnan suunnittelu ja kehittäminen	25			
5.3	Toimistopalvelut	132			
Yhteensä		2059	240	23419	3643

¹ Sis. mom. 35.25.24; ² Sis. mom. 35.11.26.01 ja 35.12.26; ³ Sis. mom. 35.25.21; ⁴ Lintuvedet;

⁵ Antonio Gramsci; ⁶ Pohjavesiprojektin ja pohjavesiselvitysten osuus 975 000 mk

L I I T T E E T

LIITE 1

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON VUODEN 1988 TUTKIMUSOHJELMAN LAADINTAKAAVIO

Aika	YMPÄRISTÖMINISTERIÖ (YM) MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ (MMM)	VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS (VYH) VESIEN- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUSLAITOS (VYL)	VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRIT (VYP) LÄÄNINHALLITUKSET (LH)
1.4. - 15.4.	YM pyytää MMM:ltä esityksen tutkimusohjelman yleislinjoista MMM:n hallinnonalan kannalta		
16.4. - 30.4.	YM antaa yleisohjeet tutkimusohjelman laadinnasta ja esittää tutkimustarpeet VYH:lle		
1.5. - 15.5.	YM antaa yleisohjeet (ml. alueellisen tutkimuksen alust. rahoituspuitteet) LH:ille	VYH antaa YM:n yleisohjeiden pohjalta tutkimusohjelman laatinisohjeet omille yksiköilleen ja VYP:ille	VYP:t neuvottelevat LH:ien ys-toimistojen kanssa (LH voi hankkia ympäristönsuojeluneuv.kuntansa lausunnon) ja laativat alustavan esityksen tutkimustoimintansa yleislinjoista, painoaloista ja voimavarojen käytöstä. Esitykset toimitetaan VYL:lle. Samassa yhteydessä VYP:t tekevät VYL:lle ehdotuksen laitoksen ohjelmaan otettavista uusista hankkeista sekä vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaan sisällytettävistä, valtakunnallisesti merkittävistä piirien hankkeista
16.5. - 14.8.		VYH:n yksiköt tekevät VYL:lle ehdotuksen laitoksen ohjelmaan otettavista uusista tutkimushankkeista	VYP:t laativat alustavat yksityiskohtaiset tutkimusohjelmansa ja lähettävät ne tiedoksi LH:ille ja VYL:ille
15.8. - 18.9.		VYL käsittelee VYH:n yksiköiden ja VYP:ien hankkeita ja laatii vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksen (VYL:n ohjelma, VYP:ien tutkimuksen yleiskuvaukset, VYP:ien valtakunnallisesti merkittävät hankkeet). Työhön osallistuu VYH:n tutk.toiminnan kehittämis- ja koordinoit-toimikunta (mukana YM:n edustus). Luonnos lähetetään lausunnolle VYH:n yksiköille, VYP:ille ja LH:ille	LH:t antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksesta
19.9. - 9.10.		VYH:n yksiköt antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksesta	VYP:t tarkistavat esityksensä tutkimustoimintansa yleislinjoista, painoaloista ja voimavarojen käytöstä (tutkimuksen yleiskuvaukset vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksessa) kuultuaan LH:ia. Tarkistettavat esitykset ja lausunnot vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksesta lähetetään VYL:lle. VYP:t tarkistavat yks.koht. tutk.ohjelmiaan
10.10. - 30.10.		VYL tarkistaa ja täydentää vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksen (VYL:n ohjelma, VYP:ien tutkimuksen yleiskuvaukset, VYP:ien valtakunnallisesti merkittävät hankkeet) saamiensa lausuntojen perusteella. Ohjelmaluonnos lähetetään lausunnolle YM:ille ja MMM:lle sekä tiedoksi YLO:n neuv.kunnille ja vesiasiaan neuv.kunnalle, VYH:n yksiköille, VYP:ille ja LH:ille	
31.10. - 20.11.	Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelmaluonnos ja YM:n sitomattomien ympäristötutkimusmäärärahojen hankesuunnitelmaluonnos käsitellään YLO:n tutkimustyöryhmässä (mukana VYL:n edustus) ja johtoryhmässä		
	YM ja MMM antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksesta		
21.11. - 4.12.		VYL tarkistaa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmaluonnoksen saamiensa lausuntojen perusteella. Tarkistettu luonnos lähetetään tiedoksi VYP:ille	
5.12. - 31.12.		VYL viimeistelee vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman. Ohjelma hyväksytään VYH:n kollegiossa ja toimitetaan vahvistamista varten YM:lle	VYP:t tarkistavat vesi- ja ympäristöhallinnon tutk.ohjelmiaan kuuluvat tutkimuksensa yleiskuvaukset ja lähettävät tarkistukset VYL:lle. VYP:t viimeistelevät yksityiskohtaiset tutkimusohjelmansa, jotka käsitellään piirien ja LH:ien tutkimusyhteistyöryhmissä (mukana muiden alueellisten tutk.yksiköiden edustus) sekä piirien johtoryhmissä
1.1. - 15.1.	YM vahvistaa vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman	VYH toimittaa YM:n vahvistaman vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman YM:ille, YLO:n neuv.kunnille, MMM:lle, LH:ille, läänien ympäristönsuojeluneuv.kunnille, VYH:n yksiköille ja VYP:ille sekä muille sidosryhmille	VYP:t toimittavat yksityiskohtaiset tutkimusohjelmansa YM:ille, YLO:n neuv.kunnille, MMM:lle, LH:ille, läänien ympäristönsuojeluneuv.kunnille, VYH:n yksiköille sekä muille sidosryhmille
31.3.1987 YLO & VYL			

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON YKSIKÖIDEN ESITYKSET UUSIKSI VYL:N TUTKIMUSHANKKEIKSI¹

Yksikkö ja hankkeen nimi tai aihe	Esityksen huomioonottaminen
<u>Suunnittelusihteeristö</u> (kehittämisehdotuksia)	
Biologisen seurannan lisääminen	Mm. pohjaeläinseurannan aloittamisen valmistelu (KSvy/Paasivirta)
Pohjavesien seurannan kehittäminen (mm. työryhmän perustaminen)	hyt:n proj. 009 ja 012 (ositt. 109, 122, 132, 009.1 ja 107.1)
Ympäristömyrkkytutkimuksen tehostaminen (esiintyminen, vaikutukset, riskin arviointi, analytiikka)	vet:n proj. 204.1, 162, 163, 175.1; ttt:n proj. 330, 334, 339; lab:n proj. 510.0, 510.6; ongelmana voimavarat (analytiikan kalleus)
Hajakuormitustutkimuksen tehostaminen (vaikutusten arviointimenetelmät, haittojen vähentämiskeinot; erit. maatalous ja haja-asutus)	hyt:n proj. 009.1, 104, 107, 107.1, 102, 102.1, 102.2, 106; vet:n proj. 171, 173.1-4 (1 hlö lisää, 2 proj. laajennettu); ttt:n proj. 322
Vedenlaatumallien osamallien kehittäminen	hyt:n proj. 028; vet: osamalleja useissa eri projekteissa (191, 209.2, 173.2)
Metsäteollisuuden jätevesien fosforinpoisto ja orgaaniset klooriyhdisteet	Tavy:llä fosf.poistoproj.; vet:n proj. 204.1; lab:n proj. 510.8
Teollisuusjätevesien esikäsittely	Osittain Tavy:n tutkimuksissa
<u>Vesistöosasto</u>	
Jokivesistön ravinnetaseeseen vaikuttavat tekijät ²	vet:n proj. 190, 191
Perifytonia kuvaavan mallin kehittäminen ²	Ei vielä tarp. tietoja mallin rakentamiseksi
Järven tuotantoketjun simulointi ²	Laaja aihe, toteutettava osa-alueittain
Kunnostettujen ja kunnostettavien järvien tilan kehityksen seuranta ²	vet:n proj. 215, piirien hankkeet
<u>Vesien- ja ympäristönsuojeluosasto</u>	
Vedenlaatumallien kehittäminen ³	hyt:n proj. 028; vet: osamalleja useissa eri projekteissa
Maatalouden aiheuttaman kuormituksen vesistövaikutusten selvittäminen (tutk. tehostaminen)	hyt:n proj. 106; vet:n proj. 173.1-4
Ympäristömyrkkyyhin liittyvät selvitykset (tutk. tehostaminen)	vet:n proj. 204.1, 162, 163, 175.1; ttt:n proj. 330, 334, 339; lab:n proj. 510.0, 510.6; ongelmana voimavarat (analytiikan kalleus)

¹ Ei sisällä esityksiä järvien syvyysskartoitusten jatkamiseksi

² Esitetty jo v. 1987 ohjelmaan

³ VYH:n vedenlaatumalli-projektin esitys

Kokemäenjoen ja sen edustan raskasmetalliselvitys	vet:n proj. 191
Tutkimusmenetelmien kehittäminen (tutk. tehostaminen; mm. orgaanisen aineen mitt.)	Orgaan. yhd.: lab:n proj. 510.0, 510.5, 510.8; vanhoja heikkokunt. laitteita uusitaan ja uutta kalustoa hankitaan
Puutavaran keinokuivatuksen ympäristöpäästöt	ttt:n proj. 334 (osittain)
Teollisen toiminnan aiheuttaman pohjavesien pilaantumisen menetelmien (pohjavesimallien) kehittäminen	Geohydrologiset mallit luovat pohjaa ko. malleille
Menetelmien kehittäminen satunnaispäästöjen vaikutusten arvioimiseksi	Ei voimavaroja ohjelmavuonna; ositt. vet:n automaattiasemat (proj. 187); tarvitaan esiselvitys valvojen toimesta
Klooraatin esiintyminen selluteollisuuden jätevesissä	KCL käsitt. ko. aiheita; jälkimm. myös Tavy:n projektissa
Kloorautuneiden orgaanisten yhdisteiden käyttäytymisen biologisessa puhdistamossa	
Kiertolaitoksen käyttöänoton tekniset ja taloudelliset edellytykset kalankasvatuksessa	Ei voimavaroja ohjelmavuonna
Jätevesien aerobisen puhdistuksen typpikuormituksen rajoittaminen	Tavy:n fosforinpoistoprojektissa
Jätevesien aerobisen puhdistuksen fosfori ja sen kinetiikka	Tavy:n projekti; tutk. myös KCL:ssä
Otsointi-aktiivihiilisuodatus, kemiallisen seurannan suunnittelu prosessin optimoinniksi	Ei voimavaroja ohjelmavuonna
Kiintoaineanalyysien vertailu	Asiasta jo riittävästi aineistoa
TOCL/AOX-analyysin testaaminen	lab:n proj. 510.8
<u>Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri</u>	
Pienen hydrologisen alueen (5 - 10 km ²) lisääminen Hevyn alueelle (hyt:n proj. 004) ⁴	Ei voimavaroja ohjelmavuonna
Moottoriajoneuvojen jäälläajon haitat vesistöille ⁴	Ei voimavaroja ohjelmavuonna; paikallinen ongelma
Veneliikenteen rajoittamistarpeen perusteet ⁴	Ei voimavaroja ohjelmavuonna; paikallinen ongelma
Vleisohjeiden laatiminen bioindikaattorimenetelmien käyttöä varten ³	Ei voimavaroja ohjelmavuonna; laaja aihe
Kompostoinnin kehittäminen ja laitteistojen testaukset ⁴	Ei voimavaroja ohjelmavuonna (ositt. ttt:n proj. 319)
Peltoalueiden tulvien merkitys vesistöjen kuormittajan	Osittain hyt:n proj. 145; vet:n proj. 173.1-2, 173.4

⁴ Esitetty jo v. 1987 ohjelmaan

Kymen vesi- ja ympäristöpiiri

Saimaan Suur-Suomensalon altaan kynnyskorkeuksien
geodimetrinen määrittäminen

hyt antaa Kyvy:lle hankkeeseen
asiantuntija-apua

Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri

Saastuneet maa-alueet: sahat, romuvarastot

Otetaan huomioon ttt:n projektissa 334

Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri

Kromi(III)pitoisen betoniin valetun jätteen
kaatopaikkakelpoisuuden selvittäminen

Otetaan huomioon ttt:n projektissa 337

Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri

Toimintansa lopettaneen Keski-Suomen Selluloosa
Oy:n Lievestuoreen kaatopaikan käyttöhistorian
selvittäminen

Otetaan huomioon ttt:n projektissa 330

Saastuneiden saha-alueiden kartoitus Keski-
Suomen läänissä

Otetaan huomioon ttt:n projektissa 334

Oulun vesi- ja ympäristöpiiri

Sedimentin laatu kalankasvatuslaitosten vaikutus-
alueella

Ei voimavaroja ohjelmavuonna

LIITE 3

VYL:N TUTKIMUKSEN PAINOALAT, NIIHIN KUULUVAT HANKKEET JA TOIMINNAN VAATIMA RAHOITUS

Seurantatoiminta

(12 796 000 mk)

hyt	001	Sadannan ja lumipeitteen vesiärvon aluearvojen seuranta
hyt	002	Vesistöjen vedenkorkeuden mittaaminen
hyt	003	Vesistöjen virtaaman mittaaminen
hyt	004	Pienten hydrologisten alueiden tutkimukset
hyt	005	Haihduinta
hyt	008	Hydrometrusten mittausten kehittäminen ja automatisointi
hyt	009	Pohjaveden geohydrologinen aine- ja vesitase VYH:n pohjavesiasemilla
hyt	010	Vesistöjen jää- ja lämpötilahavainnot
hyt	012	Kalliopohjaveden seurantatutkimus
hyt	013	Hydrologinen vuosikirja
hyt	014	Hydrologisen kuukausitiedotteen ja vesitilannekatsauksien julkaiseminen
hyt	019	Vesivarojen informaatiojärjestelmä
hyt	020	Sisävesien syvyyskartoitukset
hyt	021	Suomen vesistöalueet
hyt	021.1 (uusi)	Numeerisen tiedon tuottaminen vesistöalueiden uomaverkostosta maastokartta-aineistoa hyväksikäyttäen
hyt	024	Vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit
vet	150	Veden laadun seuranta virtapaikoilla
vet	151	Veden laadun seuranta järvisyvänteillä
vet	152	Veden laadun seuranta Suomen ja SNL:n välisissä rajavesistöissä
vet	154	Pohjaeläinseurannan liittäminen vesien tilan seurantaan
vet	181 (uusi)	Rannikkovesien kemiallisen laadun seuranta
vet	183 (uusi)	Rannikkovesien tilan biologinen seuranta
vet	184 (uusi)	Rannikkovesien intensiiviseuranta
vet	185 (uusi)	Rannikkovesien pohjaeläinseuranta
vet	156	Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla
vet	157	Luonnontilaisten valuma-alueiden yhdennetty seuranta
vet	169	Kasviplanktonin seurantatutkimukset
vet	187	Automaattinen veden laadun tarkkailu
vet	190	Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta
vet	204.1 (uusi)	Sisävesien ympäristömyrkköseuranta
vet	204.2 (uusi)	Rannikkovesien ympäristömyrkköseuranta
vet	204.3 (uusi)	Maa-alueiden ympäristömyrkköseuranta
vet	179.1	Vedenlaaturekisteri
vet	179.2	Ympäristömyrkkörekisteri
vet	179.3	Biorekisteri
vet	179.4 (uusi)	Kemikaalien ympäristötietorekisteri
vet	193	Ympäristönäytepankki
vet	221 (uusi)	Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmä
lab	502.1	Laskeuman laadun seuranta
lab	557.1	Hydrologian toimiston seurannat
lab	557.2	Vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston seurannat

Maa- ja pohjavesitutkimus

(690 000 mk)

hyt	108 (uusi)	VYH:n routahavaintojen tilastollinen käsittely
hyt	109	Painovoiman, pohjaveden ja maankosteuden vuorovaikutuksesta
hyt	122 (uusi)	Pohjaveden muodostumisen arviointi maavesimallien avulla vesi- ja ympäristöhallituksen pohjavesiasemilla

hyt	130	Maankosteusputkien kalibrointi
hyt	132	Geohydrologinen tietojärjestelmä
ttt	321	Pohjavesiprojekti
ttt	322	Peltolannoituksen vaikutus pohjaveden typpipitoisuuteen
ttt	325	Pohjaveden raudan ja mangaanin esiintymiseen ja biologiseen käsittelyyn vaikuttavista tekijöistä

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus

(1 743 000 mk)

hyt	009.1	Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa
hyt	104	Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa
hyt	107	Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma
hyt	107.1	Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset
vet	203.1	Laskeumaperäisen happamoitumisen nykyinen laajuus; valtakunnallinen järvikartoitus
vet	203.2	Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä
vet	203.3	Happaman laskeuman vaikutusten kehitysarviomallit
vet	203.4	Vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus
vet	203.5	Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemaidella
vet	203.6	Pienten järvien happamoitumisen seuranta
vet	203.7 (uusi)	Valtakunnallinen latvajärvien raskasmetallikartoitus
vet	203.8 (uusi)	Vesistöjen happamoitumisen laajuus ECE-maissa

Muun hajakuormituksen tutkimus

(2 267 000 mk)

hyt	102	Metsätaloudellisten toimenpiteiden hydrologiset vaikutukset
hyt	102.1	Turvetuotannon hydrologiset vaikutukset
hyt	102.2	Uomien erodoituminen
hyt	106	Maatalouden hydrologiset vaikutukset
vet	171	Metsätaloustoimenpiteiden vaikutukset vesien laatuun
vet	173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen
vet	173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen
vet	173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä
vet	173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin
ttt	336	Turvetuotannon vesiensuojeluteknologian kehittäminen

Jätehuollon ja kemikaalien tutkimus

(1 918 000 mk)

ttt	330	Riskikaatopaikkatutkimus
ttt	334	Saastuneiden maa-alueiden kartoitus
ttt	337	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointi
ttt	341 (uusi)	Jätehuollon informatiikka
ttt	342 (uusi)	Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesien käsittelyvaihtoehdot
ttt	339	Kemikaalien riskinarvioinnin kehittäminen
vet	162	Vesielistöön toksikologiset tutkimukset
vet	163	Torjunta-aineiden huuhtoutuminen, esiintyminen ja vaikutukset vesistöissä
vet	175.1	Tehokalastuksen ja kalkituksen vaikutus kalojen elohopeapitoisuuteen

Mallitutkimus

(624 000 mk)

hyt	114	Sulanta- ja lumipeitemallien soveltuvuus vesistöalueille
hyt	116	Perhönjoen ennustemalli
hyt	118 (uusi)	Kallaveden vesistömalli
hyt	119	Reaaliaikaiset vesistöennusteet
hyt	120	Tornionjoen ennustemalli

hyt	129	Vertikaalinen sekoittuminen kerrostuneessa vesimassassa
hyt	145	Jokimallin sovellutukset
vet	209.2	Vedenlaatumallien kehittäminen ja vesi- ja ympäristöpiirien avustaminen vedenlaatu- mallien käytössä
vet	191	Jokisuistojen ainetaseselvitykset

VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOS (VYL)

Vuorikatu 24 PL 436, 00101 HKI	Vaihde Ohivalinta	19291 1929xxx
Professori	Seppo Mustonen	540
Osastosihteeri	Salme Pursiainen	541
Toiminta ja talous (koordinointi)		
Tekn. tri	Matti Melanen	4028248

HYDROLOGIAN TOIMISTO (hyt)

Vuorikatu 24 PL 436, 00101 HKI	Vaihde Ohivalinta	19291 1929xxx
Toimistopäällikkö	Risto Lemmelä	547
Toimistosihteeri	Kyllikki Roiha	546
Vesitilanne, tiedotteet ja ennusteet		
Hydrologi	Veli Hyvärinen	560
Hydrologi	Jaakko Perälä	552
Vedenkorkeudet		
Fil. kand.	Marja Reuna	545
Virtaamat		
Hydrologi	Veli Hyvärinen	560
Fil. lis.	Oleg Zaitsoff	559
Pohjavesi ja routa		
Geohydrologi	Jouko Soveri	574
Hydrologi	Tauno Tirronen	573
Sade ja lumi		
Hydrologi	Jaakko Perälä	552
Haihunta		
Fil. kand.	Jukka Järvinen	556
Hydrologi	Jaakko Perälä	552
Jää ja veden lämpötila		
Hydrologi	Esko Kuusisto	565

Pienten alueiden tutkimus

Toimistoinsinööri	Pertti Seuna	551
-------------------	--------------	-----

Syvyyskartat ja vesistöjen pituusprofiilit

Fil. kand.	Yrjö Sucksdorff	562
------------	-----------------	-----

**Tilaustyöt
(paitsi virtaustutkimukset)**

Tekn. lis.	Markku Puupponen	557
------------	------------------	-----

Virtaustutkimukset ja vedenlaatumallit

Fil. kand.	Juha Sarkkula	572
------------	---------------	-----

Matemaattiset joki- ym. virtausmallit

Fil. kand.	John Forsius	575
------------	--------------	-----

Vesistömallit

Hydrologi	Bertel Vehviläinen	581
-----------	--------------------	-----

VESI- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSTOIMISTO (vet)

Pohj. Rautatiek. 21 B	Vaihde	40281
PL 250, 00101 HKI	Ohivalinta	4028xxx

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Toimistosihteeri	Vappu Enqvist	243

Virtahavaintopaikkojen ja järvisyvänteiden seuranta

Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259
------------------	------------	-----

Rannikkovesien seuranta

Erikoistutkija	Pentti Kangas	240
Vanhempi tutkija	Heikki Pitkänen	239

Kasviplanktonseuranta

Limnologi	Pertti Heinonen	245
-----------	-----------------	-----

Myrkyllisten aineiden seuranta

Ylitarkastaja	Veijo Miettinen	7097288
Erikoistutkija	Matti Verta	236
Tutkija	Markku Korhonen	244

Pienten hydrologisten alueiden seuranta

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Tutkija	Seppo Rekolainen	235

Tietojärjestelmät

Vanhempi tutkija	Väinö Malin	235
Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259

Happamoitumistutkimukset

Erikoistutkija	Matti Verta	236
Vanhempi tutkija	Juha Kämäri	237
Tutkija	Pirkko Kortelainen	246
Tutkija	Jaakko Mannio	246
Tutkija	Martin Forsius	244

Hajakuormitus

Vanhempi tutkija	Seppo Rekolainen	235
Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241

Kasviplanktontutkimukset

Limnologi	Pertti Heinonen	245
Apulaistutkija	Liisa Lepistö	234

Sinilevätutkimukset

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290
Tutkija	Seppo Knuuttila	350

Mikrobiologiset tutkimukset

Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290
----------------	--------------	---------

Vedenlaatumallit

Vs. mikrobiologi	Jorma Niemi	238
------------------	-------------	-----

Vantaanjoen hygieniatutkimus

Vs. mikrobiologi	Jorma Niemi	238
Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290

Kemikaalitutkimukset

Ylitarkastaja	Veijo Miettinen	7097288
---------------	-----------------	---------

Öljytutkimukset

Tutkija	Juha-Pekka Hirvi	237
Tutkija	Iiris Kalliola	237

Julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten valvonta

Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259
------------------	------------	-----

TEKNILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO (ttt)

Pohj. Rautatiek. 21 B PL 250, 00101 HKI	Vaihde Ohivalinta	40281 4028xxx
Toimistopäällikkö	Hannu Laikari	255
Toimistos sihteeri	Jaana Arpalahti-Kolu (virkavapaa)	256
	Terttu Halme	256
Pohjavedet		
Geologi	Tuomo Hatva	252
Fil. kand.	Tuulikki Suokko	6951389
Hajakuormitus		
Toimistoagronomi	Markku Puustinen	260
Veden käsittely, jäteveden puhdistus, viemäröinti		
Toimistoinsinööri	Arto Latvala	258
Tekn. lis.	Markku Mäkelä	253
Dipl.ins.	Asta Reinikainen	254
Dipl.ins.	Sakari Välimaa	257
Jätehuolto		
Maat. ja metsät. kand.	Timo Assmuth	251
Tekn. tri	Matti Melanen	248
Fil. kand.	Tapio Strandberg	251
Kemikaalit		
Tutkija	Kim Dahlbo	249
Maatutkimus ja rakenteet		
Fil. maist.	Jukka Airila	6951396
Toimistoinsinööri	Risto Kuusiniemi	6951384
Toimistoinsinööri	Erkki Loukola	6951387
Dipl.ins.	Jouko Saarela	6951388
Atk		
Dipl.ins.	Markku Liponkoski	260
Tutkija	Tuula Rytkönen	254
Maalaboratorio, Haapaniemenkatu 6		
		6951376
Suomenojan tutkimusasema, Hyljeluodontie		
		883505

TUTKIMUSLABORATORIO (lab)

Kyläsaarenk. 10 00550 HKI	Vaihde Ohivalinta	70971 7097xxx
Laboratoriopäällikkö Toimistos sihteeri	Kirsti Haapala Anneli Helminen	280 283, 299
Hydrologian toimiston tutkimukset		
Ts. erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Vesi- ja ympäristöntutkimus- toimiston tutkimukset		
Ts. vanhempi tutkija	Irma Mäkinen	281
Teknillisen tutkimustoimiston tutkimukset		
Kemisti	Kaija Korhonen	289
Vesi- ja ympäristöpiirien tarvitsemat laboratorio- palvelukset		
Laboratoriopäällikkö	Kirsti Haapala	280
Kemisti	Kirsti Erkomaa	286
Sadevedet		
Ts. erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Orgaaniset yhdisteet		
Kemisti	Kirsti Erkomaa	286
Kemisti	Kaija Korhonen	289
Metallit		
Ts. erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Laitehankinnat		
Ts. erikoistutkija	Satu Vuolas	282
Standardointi		
Ts. vanhempi tutkija	Ritva Niemi	291
Vertailunäytteet		
Ts. vanhempi tutkija	Irma Mäkinen	281

LIITE 5

MOMENTIT, JOILTA VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON OMIN VOIMAVAROIN TOTEUTETTAVAT VYL:N HANKKEET RAHOITETAAN (RAHOITUSSUUNNITELMA)¹

Momentti		Rahoitus (1 000 mk)
35.25.01	Palkkaukset	18 400
35.25.23	Vesien suunn. ja valv. sekä kats.toim. ²	500
35.25.24	Tutkimus	1 800
35.25.28	Maksullisten til.töiden erill.menot	200
35.25.29	Muut kulutusmenot ³	500
35.25.70	Kaluston ja laitteiden hankk.	2 900
Yhteensä		24 300

¹ Ei sisällä laitoksen ulkopuolisia VYH:n hallintomenoja, vuokria tms. laitokselle kohdistamattomia menoja; ² Meriympäristön suojele; ³ Lähinnä automaattinen tietojenkäsittely

VYL:N HANKKEET, JOIDEN TÄYSIMITTAISEEN TOTEUTTAMISEEN TARVITAAN VESI-
JA YMPÄRISTÖHALLINNON BUDJETIN ULKOPUOLISTA RAHOITUSTA (RAHOITUS-
SUUNNITELMA)

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. järjestäminen
<u>hyt</u>			
009.1 Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa	30	85	YM (HAPRO)
104 Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa	90	195	YM (HAPRO)
107 Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma	10	30	YM (HAPRO)
107.1 Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset	10	45	YM (HAPRO)
<u>vet</u>			
154 Pohjaeläinseurannan liittäminen vesien tilan seurantaan	-	119	YM
185 Rannikkovesien pohjaeläinseuranta	84	20	HY, MTL, HKVV
156 Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	55	90	YM(HAPRO), MMM
157 Luonnontilaisten valuma-alueiden yhdennetty seuranta	10	500	YM
204.1 Sisävesien ympäristömyrkköseuranta	245	120	YM
204.2 Rannikkovesien ympäristömyrkköseuranta	90	25	YM
204.3 Maa-alueiden ympäristömyrkköseuranta	5	25	YM
179.4 Kemikaalien ympäristötietorekisteri	40	80	YM, MMM
193 Ympäristönäytepankki	50	130	YM
221 Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmä	20	135	YM
203.1 Laskeumaperäisen happamoitumisen nykyinen laajuus; valtakunnallinen järvikartoitus	10	465	YM(HAPRO)
203.2 Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä	-	100	YM(HAPRO)
203.3 Happaman laskeuman vaikutusten kehitysarviomallit	-	100	YM(HAPRO)
203.4 Vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus	60	120	YM(HAPRO)
203.5 Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemailla	-	205	YM(HAPRO)

203.8	Vesistöjen happamoitumisen laajuus ECE-maissa	-	100	PMN
173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen	115	195	MMM, Kemira, Turun kaup.
173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen	20	83	YM, SA
173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä	75	150	YM
173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin	45	140	YM, MMM
172.2	Maankäytön merkitys vesien käytölle haitallisten sinileväkukintojen esiintymisessä	75	60	Suomen Luonnonvar. tutk.säätiö
174	Vantaanjoen hygienian selvitys	163	50	Vantaanjoen ja Hgin s. ves.suoj.yhd.
162	Vesielöstön toksikologiset tutkimukset	80	30	Ves.suojelu-maksu
163	Torjunta-aineiden huuhtoutuminen, esiintyminen ja vaikutukset vesistöissä	10	25	MMM
180.5	Porvoon edustan öljyonnettomuuden ympäristövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	-	140	YM (A. Gramsci)
182.1	Porvoon edustalla tapahtuneen öljyonnettomuuden vaikutukset pohjaeläimistöön	-	120	YM (A. Gramsci)
<u>ttt</u>				
322	Peltolannoituksen vaikutus pohjaveden typpipitoisuuteen	40	20	MMM
336	Turvetuotannon vesiensuojeluteknologian kehittäminen	600	744	KTM, turve-tuottajat
305	Turkistarhojen vesiensuojelun ja jätehuollon kehittäminen	15	140 400	YM TVM
330	Riskikaatopaikkatutkimus	485	570	YM
334	Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	200	160	YM
337	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointi	50	140	YM
341	Jätehuollon informatiikka	25	25	YM
342	Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesien käsittely-vaihtoehdot	150	20	YM
339	Kemikaalien riskinarvioinnin kehittäminen	25	70	YM
403	Jätepatoprojekti	116	100	KTM

lab

502.1	Laskeuman laadun seuranta	424	50	YM (HAPRO)
510.0	Orgaanisten yhdisteiden uusien analyysimenetelmien käyttöönotto	-	59	YM (A. Gramsci)
510.1	Rikkilaskeumamallin verifiointi	-	22	ILSU-proj., IVO
Yhteensä		3 522	6 202	

LIITE 7

ANALYSOINTIKAPASITEETIN¹ (ANALYSOINTIPÄIVIEN) JAKAUTUMINEN VYL:N
TUTKIMUSLABORATORIOSSA

Anal.palv. tarvitsija	Työpäiväarvio	Osuus (%)
Hydrologian toimisto	400	16
Vesi- ja ymp.tutk.toimisto	883	36
Teknillinen tutk.toimisto	130	5
Tutkimuslaboratorio	645	26
Vesi- ja ympäristöpiirit sekä lääninhallitukset	422	17
Yhteensä	2 480	100

Käytettävissä olevat analysointipäivät (v. 1987 lopun tilanne)

Työryhmä	Työpäiviä
Yleinen analytiikka	840
Orgaan. yhdist. analytiikka	680
Metallianalytiikka	860
Ioniselekt. määr. ja myrkyt	100
Yhteensä	2 480

¹Ei sisällä erillisrahoituksella hankittavia analysointipalveluja

VESISTÖJEN SYVYYSKARTOITUKSIIN TARVITTAVAT VOIMAVARAT

Piiri	Määrärahatarve (1 000 mk)	Henkilöresurssien ¹ tarve (htv)		Käyttösuunnitelma
		A	B	
Hevy	100	0,4	1,0	Palkat (apumiehiä 2 x 6 kk) 60 000 mk, matkat 24 000 mk, aineet ja tarvikkeet 8 000 mk, muut menot 8 000 mk).
Tuvy	120	0,4	1,5	Kartoitusta tehdään Vakka-Suomessa ja Rauman ympäristössä. Kartoitusryhmä koostuu neljästä maastotyöntekijästä, joita johtaa piirin rakennusmestari.
Tavy	150	-	1,5	Piirin alueella on oleellisia puutteita järvien syvyysskartoituksessa, mm. Kyrösjärven työllisyysvaroin tehty syvyysskartoitus on kesken. Piirin oma työnjohto ja työntekijät ovat sidotut omiin työmaihin. Syvyysskartoitus edellyttää myös työnjohdon (0,5 htv) palkkausta ulkopuolelta. Työllisyyslaki saattaa mahdollistaa aputyövoiman osittaisen palkkauksen; siinä tapauksessa em. varat käytetään työnjohdon palkkaukseen. Ensisijainen kohde on Kyrösjärvi (Hämeenkyrö, Ikaalinen, Viljakkala), jonka syvyysskartan saaminen on erittäin tarpeellista.
Kyvy	125	7,0	-	Saimaan kokonaissuunnitteluun tarvittavien kynnyskorkeuksien tarkka määrittely (25 000 mk, 3 htv). Kivijärven työn loppuunsaattaminen. Muut tärkeysjärjestyksessä: Ruokolahti ym.
Mivy	100	0,7	0,1	Määräraha käytetään Puulan syvyysskartoituksen jatkamiseen. Järven 320 km ² :n pinta-alasta on kartoitettu n. 1/3. Sen jatkaminen on tärkeää, koska järvellä on runsaasti käyttöä, ja mm. troolikalastusta aloitetaan.
Kuvy	500	0,4	5,0	Talviluotaukset vesistöalueilla 4.61 ja 4.62, suurten järvien kaikuluotauksia, kiintopisteiden vaaitukset.
PKvy	100	0,5	2,0	Viinijärven syvyysskartoituksen loppuunsaattaminen, pienten vesistöjen kartoitus
Vavy	166	0,4	1,5	Kuorasjärvi 79, Kuortaneenjärvi 87. Esitetty uuden työllisyyslain mukaisiksi työllisyyskohteiksi.
KSvy	490	0,3	6,2	Syvyysskarttojen puhtaaksi piirtäminen; tehtyjen karttojen täydennykset (Saarijärvi ym.); Agnesselän syv.kartoitus (Joutsa); Armisveden, Hankaveden ja Kuuhankaveden syv.kartoitus (Hankasalmi)
Kovy	100	0,7	2,0	OL Pyhäjärvi (1/3 järveä)
Ouvy	50	0,3	1,2	Kuusamon järvien syvyysskartoituksen loppuunsaattaminen

¹
A = piirin henkilöstö, B = ulkopuolinen henkilöstö

Kavy	1 280	0,3	8,3	Talviaikana (tammi-huhtikuu) kartoitetaan Suomussalmen Kiantajärveä ja Kuhmon Kellojärveä 1 + 8 hengen työryhmällä ja kesällä, mikäli saadaan geodimetri + kaikuluotain, Puolangan Vihajärveä 1 + 3 hengen työryhmällä. Työ tehdään pääosin uuden työllisyyslain velvoitetöyllistämisen puitteissa.
Lavy	700	1,0	-	Lapin alueella on runsaasti syvyyskartoittamattomia järviä. Näitä on mm. Inarin, Enontekiön, Kittilän ja Sodankylän kunnissa.
Yht.	3 981	12	30	

